

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-101734

(43)Date of publication of application : 15.04.1997

(51)Int.Cl.

G03G 21/18

(21)Application number : 07-282567

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 04.10.1995

(72)Inventor : NUMAGAMI ATSUSHI  
OGUMA TORU  
WATANABE KAZUFUMI  
YOKOMORI KANJI

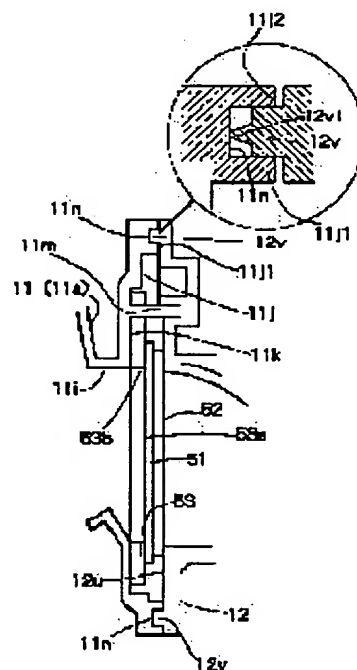
## (54) PROCESS CARTRIDGE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce deformation and strain at the time of ultrasonic-wave welding by providing a frame body with a projection streak and fitting the projection streak in a streak groove of another frame body.

**SOLUTION:** In the periphery of an opening part 11i for sending toner out of a toner frame body 11 to a developing frame body 12, a cover film base 53 is fitted with an adhesive, and a recessed surface 11k where the external surface 53a of a cover film base 53 and the surface 11j of the toner frame body 11 are almost in level with each other is provided. Two dowels are provided along the width of one end side of the surface 11j.

Further, the streak groove 11p which is sectioned in a square shape is provided on the edge of the surface 11j in parallel along the length. Then the square-sectioned projection streak 12v which is fitted in the lengthwise streak groove 11n of a toner cleaning body 11 is provided at the edge of the toner frame body 12u of the developing frame body 12 along the length. Then the projection streak 12v of the developing frame body 12 is fitted in the streak groove 11n of the toner frame body 11 and the toner frame body 11 and developing frame body 12 are pressed against each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.12.2001 **BEST AVAILABLE COPY**

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the process cartridge characterized by preparing \*\*\*\* which fits into this protruding line in the frame of another side while it has the frame which supports an electrophotography photo conductor, a process means to act on an electrophotography photo conductor, and said electrophotography photo conductor and a process means, in a process cartridge removable on the body of image formation equipment, and it has two or more frames joined by welding said frame of each other, and while joins and preparing a protruding line in a frame in the joint of two or more of these frames.

[Claim 2] The process cartridge according to claim 1 characterized by preparing the rib which melts along said protruding line top at the time of joining.

[Claim 3] Said protruding line and a \*\*\*\* cross section are a process cartridge [claim 4] according to claim 1 or 2 characterized by being a square shape, respectively. The process cartridge according to claim 1 which cartridge-izes an electrification means, a development means or a cleaning means, and an electrophotography photo conductor in one, and makes this cartridge removable to the body of image formation equipment with said process cartridge.

[Claim 5] The process cartridge according to claim 1 which cartridge-izes at least one and the electrophotography photo conductor of an electrification means, a development means, and a cleaning means in one, and is made removable to the body of image formation equipment with said process cartridge.

[Claim 6] The process cartridge according to claim 1 which cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor in one at least, and is made removable with said process cartridge at the body of image formation equipment.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to a process cartridge removable to image formation equipment.

**[0002]** As image formation equipment, an electrophotography copying machine, electro photographic printers (for example, an LED printer, a laser beam printer, etc.), electrophotography facsimile apparatus, an electrophotography word processor, etc. are contained here, for example.

**[0003]** Moreover, as a process cartridge, an electrification means, a development means or a cleaning means, and an electrophotography photo conductor are cartridge-ized in one, and this cartridge is made removable to the body of image formation equipment. And at least one and the electrophotography photo conductor of an electrification means, a development means, and a cleaning means are cartridge-ized in one, and suppose at the body of image formation equipment that it is removable. Furthermore, what cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor in one at least, and is made removable at the body of image formation equipment is said.

**[0004]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** This invention develops the below-mentioned Prior art further.

**[0005]** Deformation of a frame, distortion, etc. do not arise at the time of joining by wave joining, but installation location precision with other components is good, and this invention aims to let it for toner seal nature offer the process cartridge of the image formation equipment which can be miniaturized [ that it is enough and ].

**[0006]**

**[Means for Solving the Problem]** In a process cartridge with invention of the 1st of this invention removable on the body of image formation equipment The frame which supports an electrophotography photo conductor, a process means to act on an electrophotography photo conductor, and said electrophotography photo conductor and a process means, While it \*\*\*\* and it has two or more frames joined by welding said frame of each other, and while joins and preparing a protruding line in a frame in the joint of two or more of these frames, it is the process cartridge characterized by preparing \*\*\*\* which fits into this protruding line in the frame of another side.

**[0007]** Invention of the 2nd of this invention is a process cartridge given in the 1st invention characterized by preparing the rib which melts along said protruding line top at the time of joining.

**[0008]** Invention of the 3rd of this invention is a process cartridge given in the 1st or 2nd invention characterized by said protruding line and a \*\*\*\* cross section being square shapes, respectively.

**[0009]** It is a process cartridge given in the 1st invention to which said process cartridge cartridge-izes an electrification means, a development means or a cleaning means, and an electrophotography photo conductor in one, and invention of the 4th of this invention makes this cartridge removable to the body of image formation equipment.

**[0010]** It is a process cartridge given in the 1st invention to which invention of the 5th of this invention cartridge-izes at least one and the electrophotography photo conductor of an electrification means, a development means, and a cleaning means in one, and, as for said process cartridge, presupposes that it is removable them to the body of image formation equipment.

**[0011]** It is a process cartridge given in the 1st invention to which invention of the 6th of this invention cartridge-izes a development means and an electrophotography photo conductor in one, and, as for said

process cartridge, presupposes at least that it is removable from the body of image formation equipment.

[0012]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in the image formation equipment using an electrophotography image formation process, a process means to act on an electrophotography photo conductor and said electrophotography photo conductor is cartridge-ized in one, and the process cartridge method which makes this cartridge removable at the body of image formation equipment is adopted. Since the maintenance of equipment was performed for user itself according to this process cartridge method, without being based on a serviceman, it could be markedly alike and operability was able to be raised. Then, this process cartridge method is widely used in image formation equipment.

[0013] If it learns by experience and is in a process cartridge [ like ], generally a toner frame and a development frame are unified first, and it coalesces in a cleaning frame after that, and considers as a process cartridge. When making a toner frame and a development frame into one at this time, in order to make it a toner not leak from a frame joint, it is joined by ultrasonic welding.

[0014]

[Embodiment of the Invention] In a process cartridge with the gestalt of typical operation of this invention removable on the body of image formation equipment An electrophotography photo conductor drum and a process means to act on an electrophotography photo conductor drum, It has the frame which supports said electrophotography photo conductor drum and a process means. While it has the toner frame and development frame which are joined by welding said frame of each other, and while joins and preparing a protruding line in a frame in the joint of two or more of these frames, it is the process cartridge characterized by preparing \*\*\*\* which fits into this protruding line in the frame of another side.

[0015] Moreover, it is having prepared the joining rib along the protruding line top of the above-mentioned frame.

[0016] Moreover, the cross section of the above-mentioned protruding line and \*\*\*\* is a square shape.

[0017] The gestalt of operation of this invention is explained using a drawing below {detailed explanation of the gestalt of operation}.

[0018] [Gestalt I of operation] The gestalt of suitable operation of this invention is explained below. The longitudinal direction which comes out by explanation is a path of insertion to the body 14 of equipment of a process cartridge B, and this path of insertion is in agreement with the \*\*\*\* direction. The configuration explanatory view of the electrophotography image formation equipment with which drawing 3 applied the gestalt of operation of this invention, and drawing 4 are the appearance perspective view. Moreover, drawing 5 - drawing 10 are the drawings about the process cartridge which applied the gestalt of operation of this invention. The appearance perspective view in which drawing 5 illustrated the sectional side elevation of a process cartridge, and drawing 6 illustrated the outline of the appearance, the perspective view as which the right side view and drawing 8 looked at the left side view, and, as for drawing 9 , drawing 7 looked at it from the upper part, and drawing 10 are the perspective views which looked at it from the lower part.

[0019] ((B) Electrophotography image formation equipment A and a process cartridge) The electrophotography image formation equipment A which applies the gestalt of operation of this invention is first explained using drawing 3 . Moreover, the sectional side elevation of a process cartridge B is shown in drawing 5 .

[0020] This electrophotography image formation equipment A forms an image in a record medium according to an electrophotography image formation process, as shown in drawing 3 . And a toner image is formed in the electrophotography photo conductor (a photo conductor drum is called hereafter) 7 of a drum configuration. And synchronizing with formation of said toner image, reversal conveyance of the record medium 2 set to cassette 3a is carried out with the conveyance means 3 which consists of pickup roller 3b, conveyance roller pair 3c, 3d, and resist roller pair 3e etc. Subsequently, the toner image formed in said photo conductor drum 7 which a process cartridge B has is imprinted to a record medium 2 by impressing an electrical potential difference to the imprint roller 4 as an imprint means. The record medium 2 which received the imprint of a toner image after that is conveyed to the fixing means 5 by conveyance guide 3f. This fixing means 5 has fixing roller 5b which builds in driving roller 5c and heater 5a. And the toner image imprinted by impressing heat and a pressure to the record medium 2 to pass is established. And this record medium 2 is conveyed by 3g of discharge roller pairs, and 3h and 3i, and it discharges to the discharge tray 6 through reversal path 3j. This discharge tray 6 is formed in the

top face of the body 14 of equipment of image formation equipment A. In addition, rockable flapper 3k can be operated and a record medium 2 can also be discharged through reversal path 3j by 3m of discharge roller pairs.

[0021] On the other hand, as shown in drawing 5, said process cartridge B rotates the photo conductor drum 7 which has a sensitization layer as image support on the periphery of the drum made from aluminum, and is uniformly charged in the front face by electrical-potential-difference impression of the electrification roller 8 which is an electrification means. Subsequently, the laser-beam light according to the image information from optical system 1 is irradiated to the photo conductor drum 7 through exposure opening 1e, and a latent image is formed. And this latent image is developed with the development means 9 using a toner. That is, the electrification roller 8 is contacted and formed in the photo conductor drum 7, and is charged to the photo conductor drum 7. In addition, this electrification roller 8 carries out follower rotation at the photo conductor drum 7. Moreover, the development means 9 supplies a toner to the development field of the photo conductor drum 7, and develops the latent image formed in the photo conductor drum 7. In addition, optical system 1 has laser diode 1a, polygon mirror 1b, lens 1c, and reflective mirror 1d.

[0022] Here, said development means 9 sends out the toner in toner bottle 11A to developing-roller 9c by rotation of toner delivery member 9b. And while rotating developing-roller 9c which built in 9g of stationary magnets, by development blade 9d, the toner layer which gave the frictional electrification charge is formed in the front face of developing-roller 9c, and the toner is supplied to the latent-image field of the photo conductor drum 7. And a toner image is formed and formed into a visible image by transferring the toner to the photo conductor drum 7 according to said latent image. The amount of toners of the peripheral surface of developing-roller 9c is specified development blade 9d here. Moreover, near this developing-roller 9c, the toner stirring members 9e and 9f which circulate the toner in a processing laboratory are attached rotatable.

[0023] And the electrical potential difference of said toner image and reversed polarity is impressed to the imprint roller 4, and after imprinting the toner image formed in the photo conductor drum 7 to a record medium 2, the cleaning means 10 removes the residual toner on the photo conductor drum 7. By elastic cleaning-blade 10a, the cleaning means 10 fails to scratch the toner which remained to the photo conductor drum 7, and collects them to waste toner reservoir 10b here.

[0024] In addition, a process cartridge B combines the toner frame 11 which constitutes the frame of toner bottle 11A which contains a toner, and the development frame 12 holding development means, such as developing-roller 9c, by joining. And in this, it joins together by bond part material, and the cleaning frame 13 holding the photo conductor drum 7, elastic cleaning-blade 10a, etc. is constituted. And the body 14 of equipment is equipped with this process cartridge B removable.

[0025] 13n of imprint openings for countering a record medium 2 in exposure opening 1e for irradiating the light according to image information to the photo conductor drum 7 and the photo conductor drum 7 is prepared in this process cartridge B.

[0026] Next, the configuration of housing of the process cartridge B concerning the gestalt of this operation is explained.

[0027] The process cartridge B of the gestalt of this operation combines the toner frame 11 and the development frame 12, and contains and cartridge-izes said photo conductor drum 7, the electrification roller 8, the development means 9, and cleaning means 10 grade in housing which joined together rotatable and constituted the cleaning frame 13 in this. And it equips with this process cartridge B dismountable to the cartridge wearing means formed in the body 14 of equipment.

[0028] (Configuration of housing of a process cartridge B) As mentioned above, the process cartridge B concerning the gestalt of this operation combines the toner frame 11, the development frame 12, and the cleaning frame 13, and constitutes housing.

[0029] Next, the configuration is explained.

[0030] As shown in drawing 5, toner delivery member 9b is attached in the toner frame 11. Moreover, developing-roller 9c and development blade 9d were attached in the development frame 12, and the stirring members 9e and 9f which circulate the toner in a processing laboratory near said developing-roller 9c further are attached rotatable. Moreover, 9h of aerial rods parallel to developing-roller 9c is arranged, and it connects with an electrostatic-capacity change detector. And joining (an example ultrasonic welding) of said toner frame 11 and development frame 12 is carried out, and the development unit D as the second one frame (refer to drawing 11 (b)) is constituted.

[0031] Moreover, each part material of the photo conductor drum 7, the electrification roller 8, and the

cleaning means 10 is attached in the cleaning frame 13. Furthermore, when a process cartridge B is removed from the body 14 of equipment, the photo conductor drum 7 is covered, the drum shutter member 18 which protects this is attached, and the cleaning unit C as the first frame (refer to drawing 11 (a)) is constituted.

[0032] And a process cartridge B is constituted by combining the above-mentioned development unit D and the above-mentioned cleaning unit C by the bond part material 22 shown in drawing 5. That is, as shown in drawing 11 (b), the rotation shaft 20 is established at the tip of the arm section 19 formed in the longitudinal direction both sides of the development frame 12 in parallel with developing-roller 9c, and as shown in drawing 9 (a), on the other hand, the crevice 21 for holding said rotation shaft 20 and carrying out a positioning stop is established in two longitudinal direction both sides of the cleaning frame 13. The development unit D and the cleaning unit C are combined rotatable centering on the rotation shaft 20 by inserting said rotation shaft 20 in this crevice 21, and attaching the bond part material 22 in the cleaning frame 13 so that escape from the crevice 21 of the rotation shaft 20 may be prevented. And developing-roller 9c is forced on the photo conductor drum 7 by the self-weight of the development unit D. By energizing the development frame 12 below by compression-spring 22a attached in the bond part material 22 at this time, developing-roller 9c is certainly forced on the photo conductor drum 7. Therefore, as shown in drawing 11 (b), this ring 9i is forced on the photo conductor drum 7 by attaching spacer-ring 9i of 300micro major diameter in the longitudinal direction both ends of developing-roller 9c in a radius rather than developing-roller 9c, and the photo conductor drum 7 and developing-roller 9c counter with fixed spacing (about 300micro). Therefore, the development unit D and the cleaning unit C are mutually rotatable centering on the rotation shaft 20.

[0033] In addition, engagement to the development unit D and the cleaning unit C by the above-mentioned bond part material 22 is indicated by WO 92/No. 18910 public presentation (October 29, 1992 public presentation).

[0034] (Configuration of the guide means of a process cartridge B) Next, the guide means at the time of detaching and attaching a process cartridge B on the body 14 of equipment is explained. In addition, about this guide means, it is illustrating to drawing 6 - drawing 11. In addition, drawing 7 is a right-hand side side elevation at the time of seeing a process cartridge B in the direction (arrow head X) with which the body 14 of equipment is equipped (when it seeing from the development unit D side). Drawing 8 is the side elevation of the left-hand side.

[0035] Now, as shown in drawing, the guide means used as the guide when detaching and attaching a process cartridge B on the body 14 of equipment is formed in both the lateral surface of the housing 100 which is the above-mentioned cartridge frame. This guide means is looked like [ cylindrical shape guide 13a as the first guide member, longitudinal guide 12a as the second guide member, and short hand guide 13b as the third guide member ], and is constituted more.

[0036] Said cylindrical shape guide 13a is a cylindrical member for supporting drum shaft 7a which is supporting the photo conductor drum 7 to rotation impossible, and is arranged in the side face of the cleaning frame 13. Moreover, said longitudinal guide 12a is arranged in the side face of the development frame 12 so that the side face in which the development frame 12 and the cleaning frame 13 continue may be straddled. Furthermore, said short hand guide 13b is arranged in the upper location from said cylindrical shape guide 13a in the side face of the cleaning frame 13. The above-mentioned longitudinal guide 12a is really fabricated in detail by the development holders 40 and 41 fixed to the development frame 12.

[0037] Said longitudinal guide 12a is installed in the process cartridge path of insertion (the direction of \*\*\*\* X), and the inclination is set up so that it may become the insertion include angle of a process cartridge, and an abbreviation same include angle. Said cylindrical shape guide 13a is arranged on extension of longitudinal guide 12a installed in this process cartridge path of insertion. moreover, said short hand guide 13b -- said longitudinal guide 12a and abbreviation -- it is arranged in the parallel direction. In addition, above-mentioned cylindrical shape guide 13a, longitudinal guide 12a, and short hand guide 13b are arranged also in the side face opposite to the side face shown in drawing 7 as shown in drawing 8 in the same configuration and the same location. moreover, these three guides -- the abbreviation from the same side of the cleaning frame 13 and the development frame 12 -- it is projected and formed in the same height.

[0038] (Attachment-and-detachment operation of a process cartridge) Now, below, the operation which detaches and attaches a process cartridge B to the body 14 of equipment is explained using drawing 12 - drawing 17.



[0039] Like \*\*\*\*, it carries out and the constituted process cartridge B is made removable to the cartridge wearing means formed in the body 14 of equipment.

[0040] In drawing 3, if an operator rotates and opens the closing motion member 35 focusing on supporting-point 35a, as shown in drawing 16 and drawing 17, the cartridge wearing tooth space S is provided and the cartridge wearing guide member 16 is attached in the right-and-left medial surface of the body 14 of equipment. First guide section 16a of two muscles for guiding the guide of the above-mentioned process cartridge B, respectively and second guide section 16b counter, and are prepared in this right-and-left guide member 16. A process cartridge B is inserted along with these guide sections 16a and 16b, and wearing to the image formation equipment A of a process cartridge B is completed by closing the closing motion member 35. In addition, a process cartridge B is detached from the direction which intersects the axis of the photo conductor drum 7 and attached by the body 14 of equipment as shown in drawing 12 - drawing 15. It is detached and attached more by the detail from the direction which intersects perpendicularly with said axis mostly. And the cleaning unit C is carried out ahead, and the development unit D is made into back and it is equipped.

[0041] Moreover, on the occasion of said attachment and detachment, the crevice (refer to drawing 5) as a bundle hand part 17 is established in this process cartridge B so that it may be easy to have a process cartridge B.

[0042] Furthermore, the drum shutter member 18 (refer to drawing 5) which is interlocked with said process cartridge B at attachment-and-detachment actuation, and opens and closes 13n of imprint openings is formed, when it takes out from image formation equipment A, said shutter member 18 closes and the imprint field of the photo conductor drum 7 is protected. In addition, this shutter member 18 is pivoted at each tip of arm 18a supported respectively free [ the rotation to the cleaning frame 13 ] as shown in drawing 8, and link member 18b, and is supported. In case the tip of a lever 23 where the origin was fixed to this arm 18a in supporting-point 18c which supports shutter arm 18a equips the body 14 of equipment with a process cartridge B in the direction of \*\*\*\* X in drawing 8, this shutter member 18 is opened by hitting the stopper which is not illustrated [ which was fixed to the body 14 of equipment ], and if a process cartridge B is picked out from the body 14 of equipment, it will be closed with a non-illustrated spring.

[0043] Said first guide section 16a guides longitudinal guide 12a and cylindrical shape guide 13a of the guide member 16 which were prepared caudad and prepared in the process cartridge B. The main guide section 16a1, a level difference 16a2, roll off 16a3, the subguide section 16a4, and a location notch 16a5 are formed in this first guide section 16a from the upstream toward the downstream to the wearing direction (the direction of arrow-head X) of a process cartridge B. Said main guide section 16a1 guides longitudinal guide 12a and cylindrical shape guide section 13a. Moreover, the subguide section 16a4 guides cylindrical shape guide 13a to a location notch 16a5. Furthermore, said location notch 16a5 carries out fitting of the cylindrical shape guide 13a, and specifies the location of a process cartridge B. Furthermore, second guide section 16b is prepared above the guide member 16, and guides short hand guide 13b. Roll off 16b2 is formed in this second guide section 16b from the upstream toward the downstream to the wearing direction of a process cartridge B at the rise slant face 16b1 and its downstream.

[0044] Moreover, the fixation member (rotation specification-part material) 25 fixed to the cartridge wearing tooth space S of the body 14 of equipment by stay 27 is formed in the right-and-left both-sides edge. This fixation member 25 regulates that contact regulation contact section 13e on the cleaning unit C of the process cartridge B shown in drawing 7 and drawing 8, and a process cartridge B rotates to a clockwise rotation in drawing 13. Then, fitting into the cylindrical shape guide 13a fang furrow 16a5, and when regulation contact section 13e contacts the fixation member 25, a predetermined stowed position is correctly equipped with a process cartridge B. In addition, in case it takes out a process cartridge B, it contacts 13f of discharge contact sections, and there is this fixation member 25 so that a process cartridge B can be taken out smoothly, as it is mentioned later.

[0045] Furthermore, the pressurization member 26 is formed in the cartridge wearing tooth space S at the right-and-left both-sides edge (refer to drawing 12 - drawing 17). Focusing on supporting-point 26b, this pressurization member 26 is rotatable and is energized by the elastic force of coil-spring 26a in drawing 12 - drawing 15 to the clockwise rotation. This pressurization member 26 prevents that a process cartridge B vibrates by vibration of equipment etc. by pressing the top face of a process cartridge B elastically.

[0046] Then, the relation between the wearing guide member 16 by the side of the body of equipment at



the time of process cartridge attachment and detachment and the guides 12a, 13a, and 13b by the side of a process cartridge B is explained with reference to a drawing. Since a process cartridge B begins to be inserted, drawing 12 - drawing 13 are the mimetic diagrams showing a condition until a predetermined location is equipped. A continuous line shows the side face of the whole process cartridge to drawing 12 and drawing 13, and the imaginary line shows the wearing guide member by the side of the body 14 of equipment.

[0047] First, if a process cartridge B is inserted in the body 14 of equipment as shown in drawing 12, sliding guidance of cylindrical shape guide 13a of a process cartridge B and the longitudinal guide 12a will be carried out in a guide section 16a top. if short hand guide 13b is guided at guide section 16b at this time -- not breaking -- short hand guide 13b -- the predetermined spacing E of guide section 16b -- it is separated.

[0048] At this time, said pressurization member 26 is rotated upwards along with slant-face 13j prepared in the cartridge top face so that it may not become the obstacle of wearing of a process cartridge B. And along with a process cartridge B being further inserted in the back, the pressurization member 26 slides on a cartridge top face, and prevents that a process cartridge B comes floating. Then, the pressurization member 26 continues pressing a cartridge top face with \*\*\*\*\*, while being equipped with the process cartridge B.

[0049] Then, if a process cartridge B is pushed in, cylindrical shape guide 13a will pass the level difference 16a2 formed in first guide section 16a, and will put in roll off 16a3. The roll off 16a3 of this guide section 16a is for missing longitudinal guide 12a, when a process cartridge B comes to a predetermined stowed position, and that depth M is set up so that it may become larger than the spacing E described previously ( $E < M$ ). In addition, short hand guide 13b is not in contact with second guide section 16b (rise slant face 16b1) as shown in drawing 12.

[0050] Therefore, if a process cartridge B advances, before cylindrical shape guide 13a of this process cartridge B reaches the margo inferior of roll off 16a3, said short hand guide 13b will touch second guide section 16b. That is, longitudinal guide 12a and short hand guide 13b become the insertion guide of a process cartridge B, and the impact by the level difference of a process cartridge B etc. can soften by this.

[0051] Furthermore, if a process cartridge B advances, longitudinal guide 12a of a process cartridge B will put in the roll off 16a3 of first guide section 16a described previously shortly. When it does so, cylindrical shape guide 13a of a process cartridge B comes to meet the subguide section 16a4 shortly. At this time, as for a process cartridge B, cylindrical shape guide 13a and short hand guide 13b are respectively guided to first guide section 16a and second guide section 16b.

[0052] And if a process cartridge B goes to a predetermined stowed position, short hand guide 13b will put in the roll off 16b2 of second guide section 16b shortly. In order that this short hand guide 13b may escape, only cylindrical shape guide 13a comes to meet the subguide section 16a4 only for a short time. And finally a process cartridge B rotates slightly to a counterclockwise rotation, and cylindrical shape guide section 13a enters the slot 16a5 of first guide section 16a (refer to drawing 13). This and rotation specification-part 25a (refer to drawing 13) of said fixation member 25 by which regulation contact section 13e formed in the cleaning frame 13 was mostly fixed to coincidence by the body 14 of equipment are contacted. Therefore, it is decided that the location of the whole process cartridge B will be this. Thereby, the core (cylindrical shape guide 13a) of a process cartridge B is decided by one point, and, as for other guides (longitudinal guide 12a, short hand guide 13b), the guide member 16 of the body 14 of equipment does not touch anywhere. Therefore, a process cartridge B is positioned with a sufficient precision.

[0053] In addition, the physical relationship of said regulation contact section 13e and rotation specification-part 25a is prepared in the sense which receives the moment produced by the drive to the drive of a process cartridge B. Furthermore, the distance of the contact section of regulation contact section 13e and rotation specification-part 25a and the core of cylindrical shape guide 13a is set up so that it may become longer than distance with the core of said longitudinal guide 12a, and short hand guide 13b and cylindrical shape guide 13a. For this reason, the posture of a process cartridge B is stabilized more at the time of a drive.

[0054] And in the condition which shows in drawing 13, helical drum gear 7b prepared in direction of axis 1 side edge of the photo conductor drum 7 gears with the drive gear 28 prepared in the body 14 of equipment. And driving force is transmitted to the photo conductor drum 7 from the body 14 of equipment through Gears 28 and 7b. Here, in case driving force is transmitted to gear 7b from a gear 28,

a process cartridge B receives the force which it is going to rotate to a clockwise rotation. A motion of this process cartridge B is regulated by said regulation contact section 13e.

[0055] Moreover, the pressurization member 26 is energizing the process cartridge B from the top to the lower part. Therefore, for example, even if it is the case where cylindrical shape guide 13a does not fit into the slot 16a5 of the body 14 of equipment, the moment acts by using the contact parts of rotation specification-part 25a and regulation contact section 13e as the supporting point, and cylindrical shape guide 13a fits into a slot 16a5.

[0056] Next, the case where a process cartridge B is picked out from the body 14 of equipment is explained using drawing 14 and drawing 15. In addition, the direction of \*\*\*\* Y is a direction which takes out a process cartridge B.

[0057] Now, an operator has the bundle hand part 17 (it is the part of the toner frame of the downstream of the direction of ejection from the crevice established in the development frame 12) of a process cartridge B, and raises said bundle hand part 17 upwards as it shows in drawing 14, in taking out a process cartridge B (the direction of \*\*\*\* a). Then, a process cartridge B rotates to a counterclockwise rotation focusing on cylindrical shape guide 13a. Subsequently, 13f of discharge contact sections of a process cartridge B runs against discharge contact section 25b of the fixation member 25 prepared in the body of equipment. If an operator lifts a process cartridge B further, as shown in drawing 15, a process cartridge B will rotate shortly by using the contact point F of discharge contact section 25b of 13f of discharge contact sections of a process cartridge B, and a fixation member as the supporting point. Then, according to this operation, cylindrical shape guide 13a is raised, and it escapes from and comes out from a slot 16a5. At this time, engagement of drum gear 7b and the drive gear 28 is canceled. It is straight \*\*\*\*\* about a process cartridge B in this condition.

[0058] In addition, spur-tooth gear 7n is prepared in the direction other end side of an axis to the edge in which drum gear 7b of the photo conductor drum 7 was prepared as shown in drawing 11 (a) and (b). This spur-tooth gear 7n, when the body 14 of equipment is equipped with a process cartridge B, it gears with the imprint roller 4 formed in the body 14 of equipment, and the gear (not shown) of the same axle, and the driving force which rotates the imprint roller 4 is transmitted from a process cartridge B.

[0059] Moreover, 9u is the helical gear formed in the direction end of an axis of developing-roller 9c, gears with helical gear 7b, and the driving force which rotates developing-roller 9c is transmitted to the above from drum gear 7b of \*\*\*\*.

[0060] (Toner frame) A toner frame is explained to a detail using drawing 1, drawing 5, drawing 18, drawing 19, and drawing 20. Drawing 18 is the perspective view before welding a toner seal, and drawing 19 is a perspective view after being filled up with a toner.

[0061] The toner frame 11 is constituted by two components of upper part frame 11a and lower part frame 11b. The crevice 17 is established in two upper part longitudinal directions from the outside, and upper part frame 11a has the function on a knob. It is a skid in the case of much rib 11c being arranged at intervals of about 5mm at the longitudinal direction at the bottom outside side of lower part frame 11b, and dividing a crevice 17 and rib 11c, having the finger of one hand, and having a process cartridge B.

[0062] Besides, way frame 11a and lower part frame 11b are welded and unified by melting a joining rib by forced oscillation in respect of [ U ] joining. However, as the joint approach, you may carry out by heat joining, ultrasonic welding, adhesion, etc. Furthermore, toner delivery member 9b and drive transfer are received in the interior, and coupling member 11e stopped at the edge of toner delivery member 9b is incorporated (condition of drawing 18). 11d of toner restoration openings for filling up the end plate of the longitudinal direction of upper part frame 11a with a toner with a diameter of about 30mm is open. Furthermore, a seal (after-mentioned) is welded so that opening 11i of the toner frame 11 for sending a toner to the development frame 12 from the toner frame 11 of a longitudinal direction may be closed, and it is filled up with a toner from 11d of toner restoration openings, toner cap 11f closes 11d of restoration openings, and it completes as a toner unit J. The stop is pressed fit, escaped and carried out to 11d of restoration openings of the toner frame 11 with the soft quality of the materials, such as polyethylene and polypropylene, toner cap 11f. Furthermore, the toner unit J carries out ultrasonic welding to the development frame 12, and turns into the development unit D.

[0063] As shown in drawing 5, the horizontal line Z attached after the slant face K of lower part frame 11b of the toner frame 11 had leveled whenever [ tilt-angle / which will fall automatically if a toner is consumed /  $\theta$  / 14 ], i.e., the body of equipment, and the include angle of about  $\theta = 60$  degrees which a slant face K makes are experimentally made sure are suitable. Furthermore, the rotation field of

toner delivery member 9b has reached even more below than a slant face K. Therefore, lower part frame 11b has 11g of concave sections caudad so that the rotation field of toner delivery member 9b may be escaped. The rotation diameter of toner delivery delivery material 9b is about 30mm. Supposing this has the rotation field of toner delivery member 9b more nearly up than a slant face K, although the toner for distance of toner delivery member 9b and a slant face K is no longer sent for the toner which has carried out natural fall in the development frame 12 near toner delivery member 9b and a toner can remain from the slant-face K upper part, it can send out a toner from the toner frame 11 to the development frame 12 certainly.

[0064] In addition, since the quality of the material of an iron system with a diameter of about 3mm is used and the toner delivery engine performance is increased, toner delivery member 9b is the shape of a typeface of opening, and it has fixed another side to coupling member 11e while it pivots one side of the pivot nine b1 prepared in each of the opposite side in the hole of a part which faces in opening 11i of upper part frame 11a, as shown in drawing 18.

[0065] The toner delivery engine performance stabilized without carrying out a cost rise also with a mass process cartridge is obtained by considering the toner frame 11 as the two-body configuration of upper part frame 11a and lower part frame 11b as mentioned above, and preparing 11g of concave sections in the base of lower part frame 11b as recess of toner delivery member 9b.

[0066] In case a process cartridge B equips the body 14 of equipment with the vibration at the time of passing into a user from factory shipments, an impact, or a process cartridge B, the toner in the toner frame 11 of a process cartridge B tends to move rapidly at the time of the actuation which a user shakes as it is also at a hand about a process cartridge B. Moreover, it cannot be said that the process cartridge B which is that it is also at a hand rarely is not dropped above the floor level.

[0067] So, in upper part frame 11a of the toner frame 11, two or more diaphragm 11p is prepared at the longitudinal direction. (Refer to drawing 5). In this example, although diaphragm 11p is three places, the edge is a configuration which has the edge 11p2 which set the formal edge 11p1 and lower part frame 11b which face toner delivery member 9b and surround the about 4-minute circle of toner delivery member 9b, and a minute clearance. The edge 11p1 which faces the above-mentioned toner delivery member 9b is seen from a longitudinal direction, and diaphragm 11p is allotted to the wrap location in 11d of some toner restoration openings.

[0068] By having carried out like the above-mentioned configuration, the larger possible one of diaphragm 11p is good for making it a toner not move in toner bottle 11A. However, in case \*\* et al. and 11d of toner restoration openings are made into right above and it is filled up with a toner, when diaphragm 11p is in right under which is 11d of toner restoration openings and has completely covered 11d of toner restoration openings, it is difficult for you to make it filled up with a toner into toner bottle 11A. If it is made to be shown in the gestalt of this operation, it will fill up with a toner through the space where 11d of restoration openings is not covered with diaphragm 11p. Moreover, since the cross section in the toner frame 11 with which a longitudinal direction and diaphragm 11p also cross at right angles at a sufficiently big rate is occupied, even if a process cartridge B has vibration, an impact, fall, etc., diaphragm 11p bars migration of a toner and it is not said that a toner compresses.

[0069] (Configuration of the opposite section of the development frame of a toner frame) As shown in drawing 1, drawing 5, drawing 18, and drawing 20, opening 11i which sends out a toner from the toner frame 11 to the development frame 12 is prepared in the joint with the development frame 12 of the toner frame 11. As shown in drawing 19 and drawing 20, the covering film base 53 gets into the perimeter of this opening 11i through adhesives, and concave surface 11k from which surface 53a and surface 11j of the toner frame 11 which face the exterior of the covering film base 53 become the same flat surface mostly is prepared. Two or more dowel 11m is allotted to the longitudinal direction by this concave surface 11k at the single tier. Moreover, two dowels 11o (Ore) is prepared in the direction of a short hand by the side of the end of said surface 11j. On the edge of said surface 11j, 11n of \*\*\*\* of a cross-section square shape is parallel, and it is prepared in the longitudinal direction. The bottom of 11n of this \*\*\*\* is located in the location out of which it came to the method of outside [j / surface 11] (development frame 12 side). That is, 11n of this \*\*\*\* is formed of the protruding line 11j2 of a longitudinal direction parallel to the protruding line 11j1 and protruding line 11j1 which were prepared on surface 11j.

[0070] As shown in drawing 19 and drawing 21, the opposed face with the toner frame 11 of the development frame 12 is one flat-surface 12u, and protruding line 12v of the cross-section square shape which fits into a longitudinal direction at 11n of \*\*\*\* of the longitudinal direction of the toner frame 11

is prepared in the edge of this flat-surface 12u. The triangular protruding line 12v1 at the time of carrying out ultrasonic welding is formed in the top face of this protruding line 12v. The cross section of 11n of said \*\*\*\* is almost equal to protruding line 12v and the sum total cross section of the triangular protruding line 12v1.

[0071] Although 11n of \*\*\*\* of the plane of composition of said toner frame 11 and development frame 12 and protruding line 12v have the tolerance which fits in exactly, after taking into consideration the error produced with shaping of the toner frame 11 and the development frame 12, fitting of \*\*\*\* extent is suitable for this fitting.

[0072] As shown in drawing 19, the circular hole which fits into dowel 11m1 of a dowel 11m toe exactly is prepared in the covering film base 53 loosely inserted in concave surface 11k of the toner frame 11, and slot 53c of the longitudinal direction which fits into dowel 11m except dowel 11m1 of this edge, respectively is prepared, respectively. When the covering film base 53 is fitted into each dowel 11m, it comes in the center of a longitudinal direction of slot 53a dowel 11m. As shown in drawing 20, opening 53b corresponding to said opening 11i is prepared in this covering film base 53, the covering film 51 which is easy to avoid on the covering film base 53 at a longitudinal direction in the edge of this opening 53b sticks, and it is \*\*\*\*\* between a sealant 54 (refer to drawing 21), for example like felt stuck on the edge of the longitudinal direction of the flat surface where it draws out at the edge of this covering film 51, joining of the edge of TEATEPU 52 of business is carried out, TEATEPU 52 puts on the covering film 51, and TEATEPU 52 counters the toner frame 11 of the development frame 12, and the toner frame 11 -- a passage -- the exterior -- pulling out -- having -- \*\*\*\*. The tape 55 of the shape of a synthetic-resin film with small coefficient of friction is stuck on the internal approach of the front face of the \*\*\*\* sealant 54. The sealant 56 is stuck on flat-surface 12u in the edge of the location on which this sealant 54 was stuck, and the opposite side of a longitudinal direction.

[0073] In case the toner frame 11 and the development frame 12 are joined, the cylindrical shape dowel 12w1 formed in the development frame 12, the square shape dowel 12w2, round hole 11r which fits in, and angle hole 11q are prepared in surface 11j of the toner frame 11 as alignment. In addition, the sealant 56 fitted into the cylindrical shape dowel 12w1, and is pasted up on flat-surface 12u. Clearance hole 12y into which the dowels 11m and 11o (Ore) formed in the toner frame 11 fit loosely is prepared in flat-surface 12u which counters the toner frame 11 of the development frame 12.

[0074] The toner frame 11 and the development frame 12 use each as a structure article. After assembly the cylindrical shape dowel 12w1 for positioning of the development frame 12, and the square shape dowel 12w2 Round hole 11r for positioning of the toner frame 11, If it inserts in angle hole 11q, protruding line 12v of the development frame 12 is inserted in 11n of \*\*\*\* of the toner frame 11, respectively and the pressure welding of the toner frame 11 and the development frame 12 of each other is carried out The seal members 54 and 56 are compressed and protruding line 12z which carries out the role of the spacer really formed in the direction of a short hand with shaping on longitudinal direction both sides of flat-surface 12u of the development frame 12 approaches the front face of the toner frame 11. Protruding line 12z for the near spacers with which TEATEPU 52 is pulled out here is prepared only in the both sides of the cross direction of TEATEPU 52 so that passage of TEATEPU 52 may be allowed.

[0075] The toner frame 11 and the development frame 12 are pressed in the state of the above, supersonic vibration is added between protruding line 12v and 11n of \*\*\*\*, the triangular protruding line 12v1 is melted, and it welds with the bottom of 11n of \*\*\*\*. By this, protruding line 11z for the spacers of the edge 11j1 of 11n of \*\*\*\* of the toner frame 11, 11j2, and the development frame 12 will be in phase hand part material and an adhesion condition, respectively, and space where the periphery was sealed will be made among opposite flat-surface 12u of surface 11j of the toner frame 11, and the development frame 12. Said covering film 51 and TEATEPU 52 are restored to this space.

[0076] By lengthening by hand the edge out of which it has come to the exterior of TEATEPU 52, the covering film 51 is stripped from the covering film base 53, Openings 53b and 11i are opened wide, and the send of the send to the development frame 12 of the toner in the toner frame 11 becomes possible from the toner frame 11 to the development frame 12 about a toner.

[0077] Thus, since there is no part caught near the outlet even if it lengthens TEATEPU 52 since surface 11j of the covering film base 53 and the toner frame 11 is the same side if the force of stripping the covering film 51 is applied, since the opposed face of the toner frame 11 and the development frame 12 is constituted, it can pull out smoothly. Moreover, since the opposite side by the side of the drawer of TEATEPU 52 is positioned by dowel 11m1, as for the covering film base 53, immobilization by

attachment is secured to concave surface 11k of the toner frame 11. Moreover, the location of the covering film 51 which is easy to bend since dowel 11m is prepared in a longitudinal direction at a single tier and the covering film base 53 is inserted in this is kept exact, and a flat-surface condition can be maintained at \*\* et al. and accuracy. Moreover, although it progresses to degree process without waiting for the stability of the adhesion means with which the erector also gave the top between the covering film base 53 and the toner frame 11, and solidification, the covering film base 53 does not move.

[0078] In case supersonic vibration is added and the toner frame 11 and the development frame 12 are welded, while being heated, the triangular protruding line 12v1 fuses. Thermal stress arose in the toner frame 11 and the development frame 12, with these heat, although it is going to carry out heat deformation, protruding line 12v of 11n of \*\*\*\* of the toner frame 11 and the development frame 12 has fitted in over the long range of a longitudinal direction, in the integrated state, the welding circumference is made strong by the member which forms protruding line 12v and 11n of \*\*\*\* in this, and it has been hard coming to generate the heat deformation by thermal stress.

[0079] Next, a development frame is further explained to a detail.

[0080] (Development frame) Drawing 1 , drawing 2 , drawing 5 , drawing 22 , and drawing 23 explain the development frame 12. The decomposition perspective view in the condition that, as for drawing 22 , each part article is built into the item of the development frame 12, and drawing 23 are the development units D in the condition that the development holder is not incorporated.

[0081] As for the development frame 12, 9h of aerial rods developing-roller 9c and development blade 9d, the toner stirring members 9e and 9f, and for toner residue detection is incorporated as mentioned above.

[0082] Development blade 9d, polyurethane rubber 9d2 are fixed to 1 with hot melt, a double-sided tape, etc. 9d of sheet metals with a thickness of about 1-2mm, and the work which regulates the amount of toners on developing-roller 9c is borne. Flatness is regulated by about 0.05mm, on dowel doubling, 9d of above-mentioned development blade 9d sheet metals, 1 was dashed against this flat surface, it was fixed with the machine screw etc., and blade \*\*\*\*\* flat-surface 12i on the development frame 12 has determined the development blade 9d location. In addition, since a blade \*\*\*\*\* flat-surface 12i top has severe flatness, there is no invasion of a toner, but the rib top of the longitudinal direction between blade \*\*\*\*\* flat-surface 12i of both sides is sticking 12s of seal members, such as a malt plane, in order to prevent invasion of a toner. 1 is stuck 12s of seal members to circular face 12j which continues from the both ends of 12s of this seal member, and meets developing-roller 9c. Moreover, 2 is attached in 12h of lower jaw sections 12s of seal members of the flake which touches the bus-bar of developing-roller 9c.

[0083] Moreover, the end of 9d one section of sheet metals is bent by 90 degrees of abbreviation. This 9d1 of bending sections a touches the development bias contact 121 currently held at the development holder mentioned later, and has become developing-roller 9c and same electric potential. In order that this may measure 9h of aerial rods for toner residue detection, and the electrostatic capacity between developing-roller 9c and may carry out the amount detection of toners, it is for making it the electrostatic capacity not change.

[0084] Spacer-ring 9i for developing-roller 9c to make regularity distance between developing-roller 9c and the photo conductor drum 7, Development counter bearing 9j for positioning developing-roller 9c to the development frame 12, Sleeve cap 9o which the base section of the aluminum aluminum of the photo conductor drum 7 (E1) and the base section of the aluminum aluminum of developing-roller 9c (E1) do not leak and which is put on a developing-roller 9c edge like (Ore), Developing-roller gear 9k which driving force is received [ k ] from the photo conductor drum 7, and rotates developing-roller 9c, An end fits into developing-roller gear 9k of a developing-roller 9c edge, and the development bias contact 121 currently supported by the development holder which the other end mentions later is contacted.

Unitization is carried out by magnet 9g which is positioned by 9l. (E1) of development coil-spring contacts and the development holder mentioned later for obtaining high pressure from the high-voltage unit which is not illustrated [ of the body 14 of image formation equipment ], and holds a toner on developing-roller 9c (it is called the developing-roller unit G). Hole 12p of the hole 9j1 of development counter bearing 9j and the development frame 12 is used as this heart, the pin which is not illustrated [ of that hole 9j1 and the development holder later mentioned to 12p ] is inserted, and this developing-roller unit G is fixed to the development frame 12.

[0085] As for 9h of aerial rods for toner residue detection, the end section is bent in the shape of "a character of KO." 9h of this "character of KO" sections, 1 contacts the toner detection contact 122



prepared in the development holder mentioned later, and is connected to the high-voltage unit of the body 14 of equipment. 9h of this aerial rod for toner residue detection is inserted inside through through hole 12b of side plate 12A of the development frame 12 for including in the development frame 12, and it is positioned by through hole 12k for antenna support of an opposite side side by the through holes 12b and 12k of through and a both-sides side. In order to prevent invasion of a toner to through hole 12b by the side of 9h 1 of "character of KO" sections, the non-illustrated seal member (for example, felt) is inserted.

[0086] Moreover, 2 is inserted in hole 12o (Ore) with a depth [ of the development frame 12 ] of about 5mm, becomes positioning of shaft orientations of 9h of aerial rods for toner residue detection, and also becomes [ 9h of 9h termination of 1 of "character of KO" sections ] the rigid improvement in 1 9h of "character of KO" sections which are the contact section with the toner detection contact 122 further. Moreover, in order to prevent invasion of a toner, heat joining etc. has closed from the outside through hole 12k to which a tip fits into the path of insertion of 9h of aerial rods.

[0087] The crank-like toner churning members 9e and 9f are inserted from the through holes 12r and 12t of side plate 12A of the development frame 12 of the same side as the side which attached 9h of aerial rods for toner residue detection, fit into the through holes 12m and 12n of side plate 12A of said development frame 12, and side plate 12B of the opposite side, 12m of each of this through hole, similarly, from the outside of side plate 12B, carry out heat welding and close 12n. The churning gears 9m and 9n accompanied by a seal member (un-illustrating) are fitted into through holes 12r and 12t after insertion. Furthermore, 1 [ with an / 1 or 9n / of 9m / of notching sections of the shaft orientations at a tip ] is made to engage with the toner churning members [ 9e and 9f ] crank arm nine e2 and 9f2. Furthermore, 9m [ of notching sections ] 1 or 9n fits the churning members [ 9e and 9f ] journal nine e1 and 9f1 into the main hole (un-illustrating) of the inner of 1, and the toner churning members 9e and 9m are supported.

[0088] 9h of said aerial rods of the development frame 12, The toner churning members 9e and 9f toner delivery gear 9s ( drawing 23 --) which side plate 12A of the side inserted first extends to the side-face side of the toner frame 11, has become the lid of toner upper part frame 11a, and drives toner delivery member 9b Referring to drawing 24 fits into fitting hole 12x of the center of rotation of toner delivery member 9b established in side plate 12A of the development frame 12, and the same axle free [ rotation ]. It connected with coupling member 11e (refer to drawing 18 and drawing 19 ) which engages with the edge of toner delivery member 9b, and is supported by toner upper part frame 11a free [ rotation ], and the drive is given.

[0089] Although the drive is received from developing-roller gear 9k said churning gearm [ 9 ] and 9n and toner delivery gear 9s as shown in drawing 23 and drawing 24 , driving force is first transmitted through the small gear 9q2 of idler gear 9q of a gear with a stage churning gear 9n. Furthermore, drive transfer is carried out and it is transmitted to idler gear 9r of the small gear 9q1 to the gear with a stage of idler gear 9q from the small gear nine r1 of idler gear 9r at toner delivery gear 9s. Furthermore, a drive is transmitted to churning gear 9m through toner delivery gear 9s to idler gear 9t, and drive transfer is carried out at all rotation members. Said idler gears 9q, 9r, and 9t are supported by the dowels 12e, 12f, and 12g which each really fabricated to the development frame 12. These dowels 12e, 12f, and 12g are about 2-3mm in diameter, and the tip is supported by the development holders 40 and 41 mentioned later, and they have taken a configuration which does not deform said dowels 12e, 12f, and 12g with a heavy load. Moreover, a root takes R, or carries out it with a stage, and enlarges rigidity.

[0090] Moreover, the above gear train is arranged on the same side face as 1 9h of "character of KO" sections of 9h of aerial rods for toner residue detection explained previously.

[0091] By taking the above configuration, support of a gear train and connection of a toner residue detection contact can be made by the same member (development holder). Moreover, a toner churning member, the aerial rod for toner residue detection, and a gear train can be incorporated from the same side face, and assembly nature improves sharply.

[0092] In addition, 12h of bottom AGO sections of a development frame serves as the conveyance guide of a record medium 2, for example, a transfer paper, and they may form the development frame 12 by blow molding in order to enlarge rigidity.

[0093] (Development holder) The development holders 40 and 41 are being fixed to the side plates 12A and 12B of the both ends of the longitudinal direction of the up frame 11, respectively. The development holder 40 is supporting 1 the dowels 12e, 12f, and 12g which support some gears for each gears 9q, 9r, 9s, 9m, and 9n which stand in a row in drawing 23 in developing-roller gear 9k and this gear 9k with a

wrap, and 9g of magnet 9g [ for development ] segmental circle form shafts, and is being fixed to the development frame 12. And touch 1 9l. (El) of development coil-spring contacts, and 9h of character sections of KO of 9h of aerial rods, it is made to flow to the exterior, and the development bias contact 121 and the toner detection contact 122 which touch the electrode by the side of the body 14 of equipment are established (refer to drawing 7 ).

[0094] It is fixed to the development frame 12 of the opposite side with the side which fixed said development holder 41, and the development holder 41 is supported so that magnet 9g may not be rotated.

[0095]

[Example] It wrote together in the gestalt of operation.

[0096]

[Effect of the Invention] As explained above, when there are two frames joined by ultrasonic welding according to this invention, deformation at the time of ultrasonic welding and distortion can be made small by preparing a protruding line in one frame so that the deformation at the time of joining of a frame may be prevented, and carrying out fitting of it to \*\*\*\* of another frame. Moreover, since the fitting section of a protruding line and \*\*\*\* shares confrontation to external force, a joining object cannot separate easily.

[0097] Moreover, even if it makes the joint of a frame small by preparing the rib which melts at the time of joining on a protruding line, since it deforms by joining or is hard to produce distortion, the miniaturization of equipment can be attained.

[0098] Moreover, it is firm to external force by making a protruding line and \*\*\*\* into a cross-section square shape, and since the external force which a welding should receive is enough received in the fitting section of this protruding line and \*\*\*\*, a welding cannot separate easily.

---

[Translation done.]



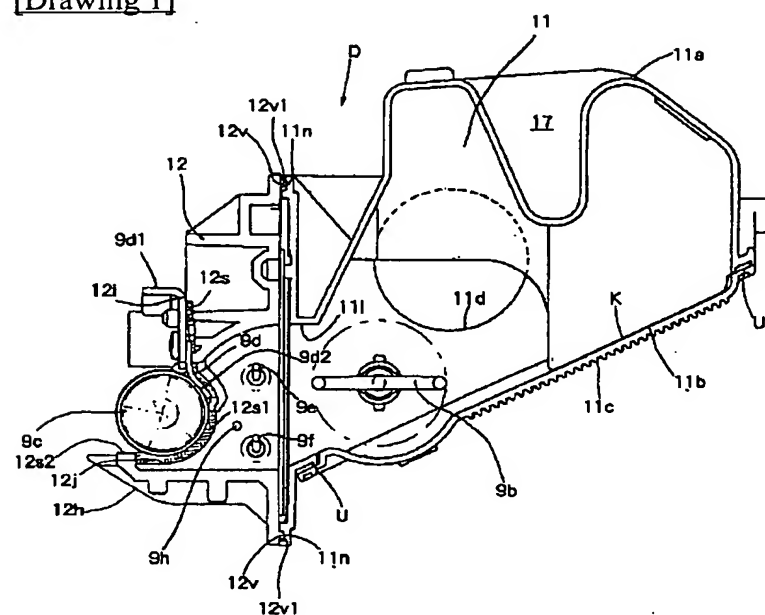
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

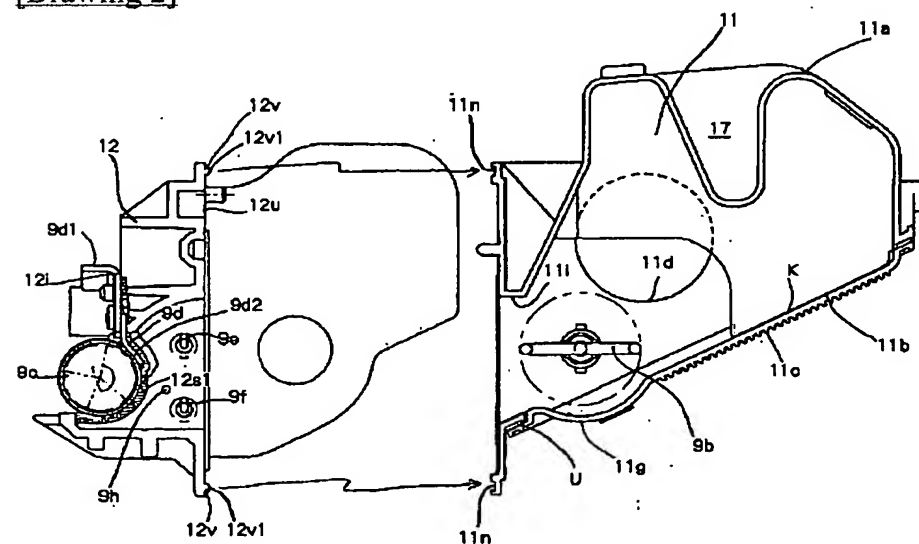
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

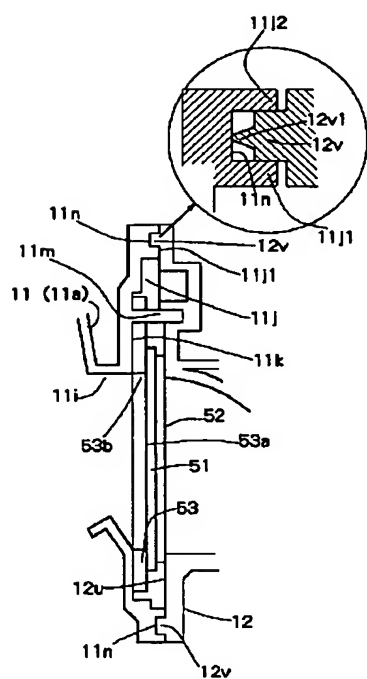
[Drawing 1]



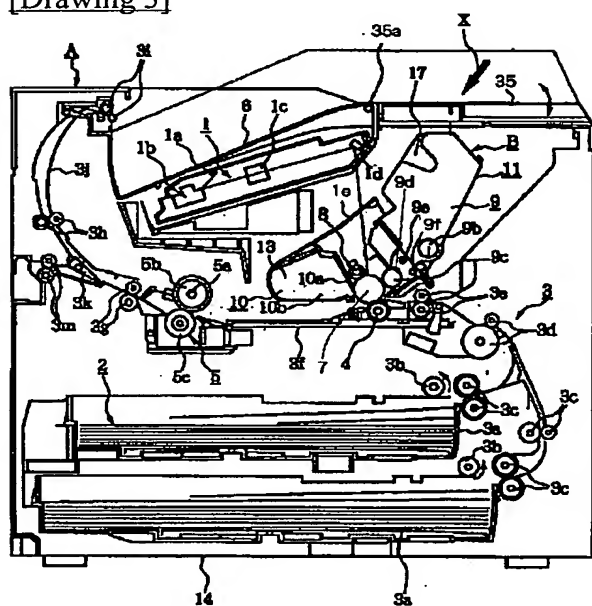
[Drawing 2]



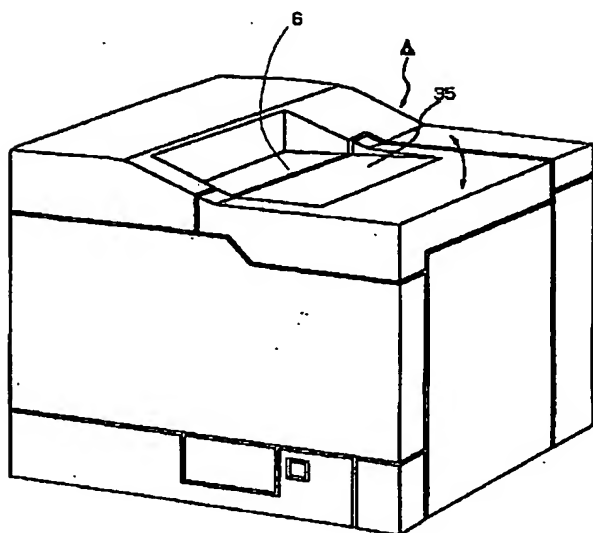
[Drawing 20]



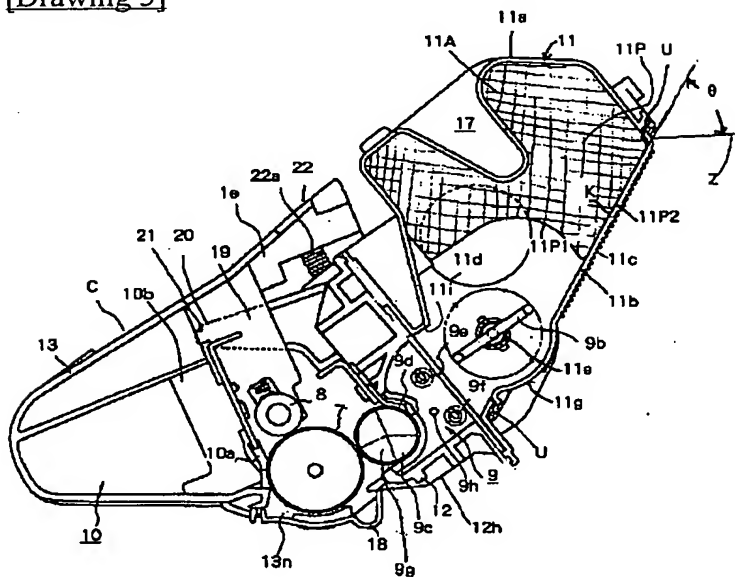
[Drawing 3]



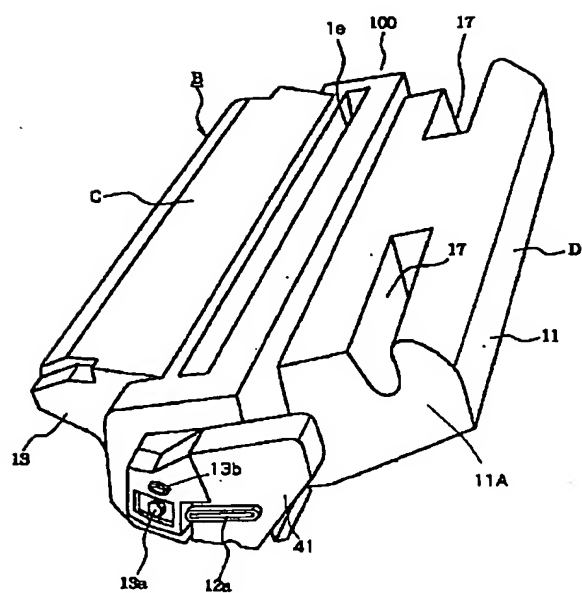
[Drawing 4]



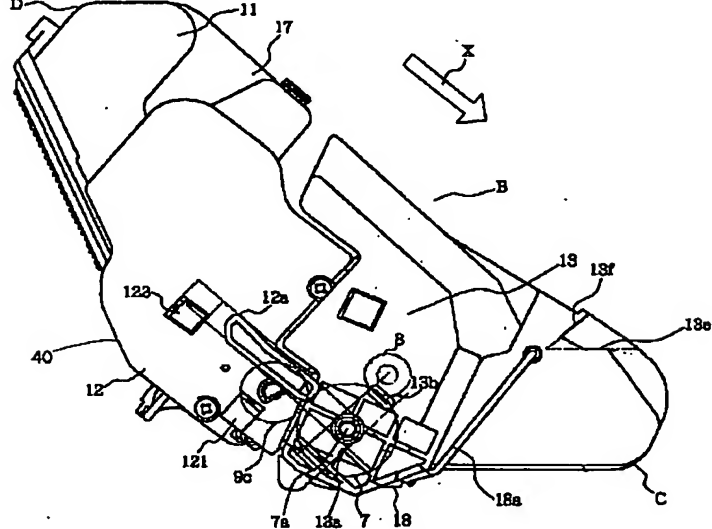
[Drawing 5]



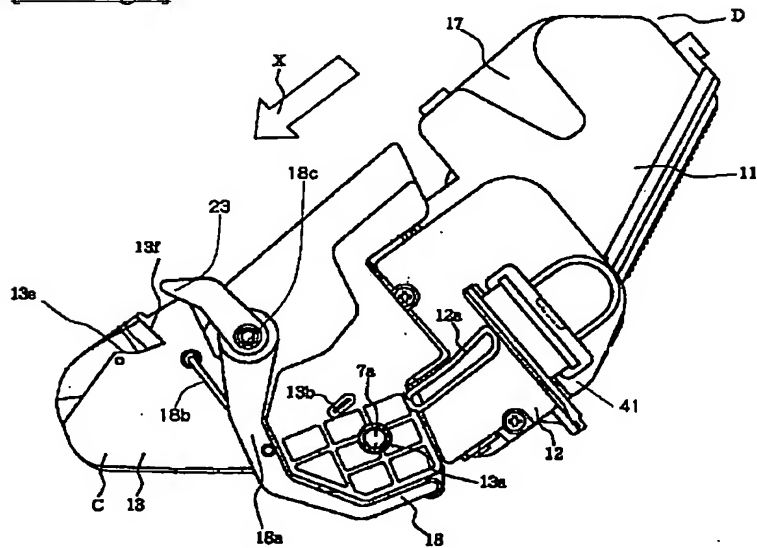
[Drawing 6]



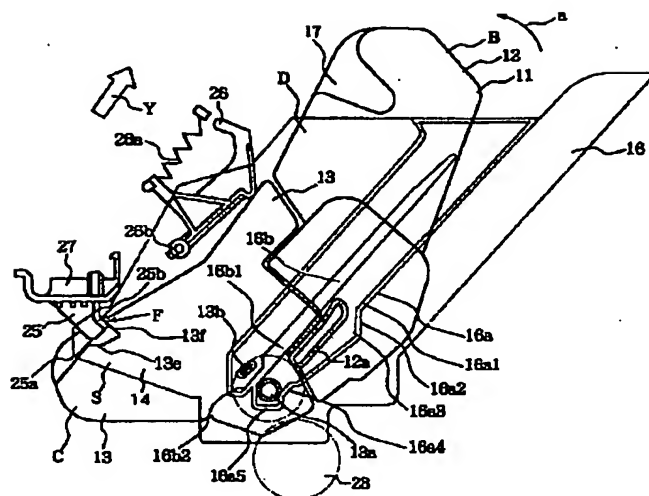
[Drawing 7]



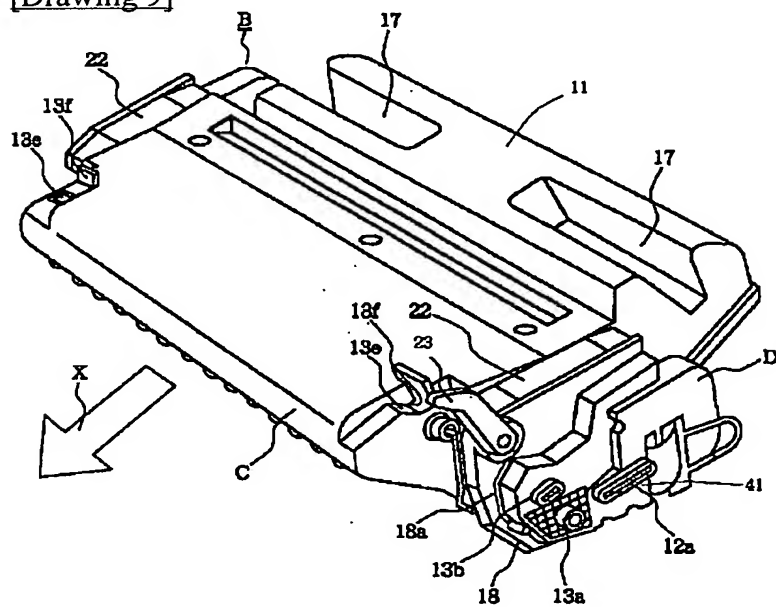
[Drawing 8]



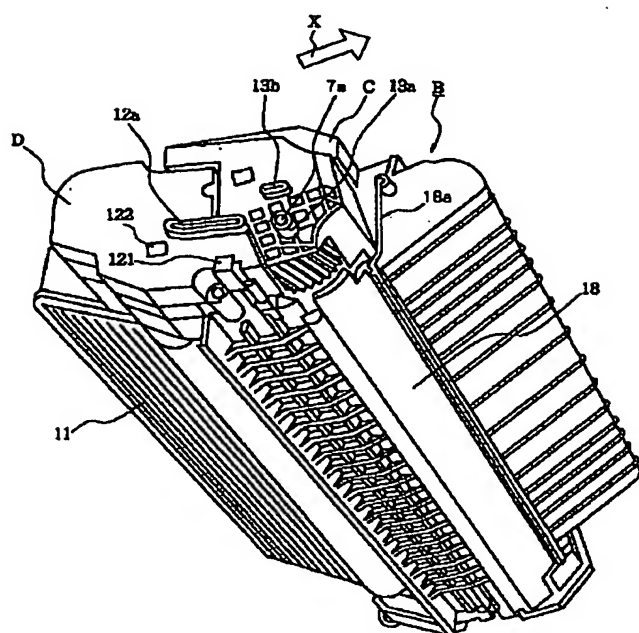
[Drawing 15]



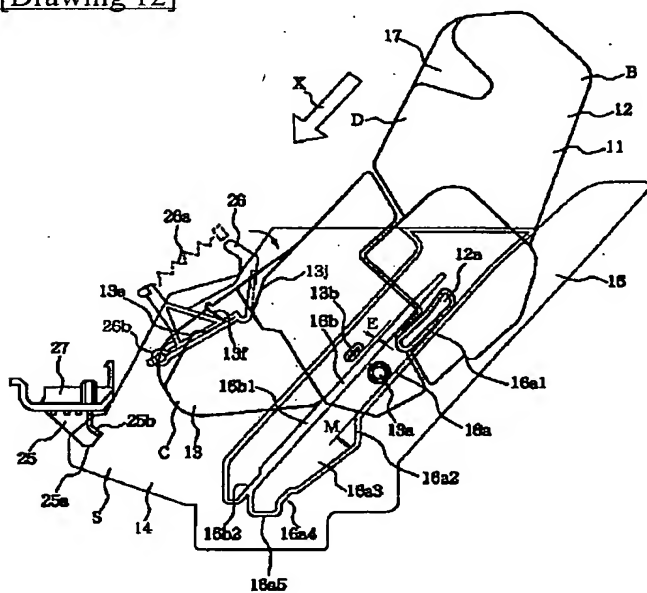
[Drawing 9]



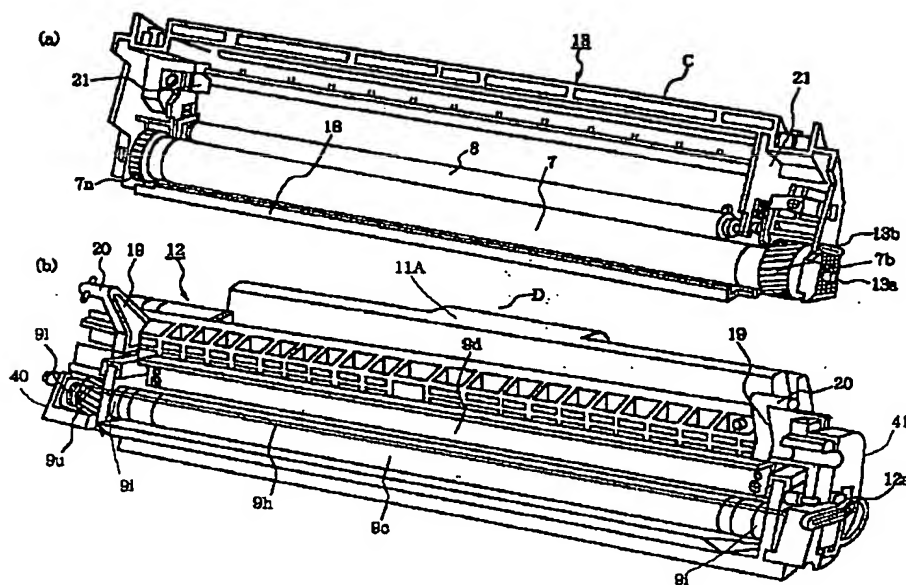
[Drawing 10]



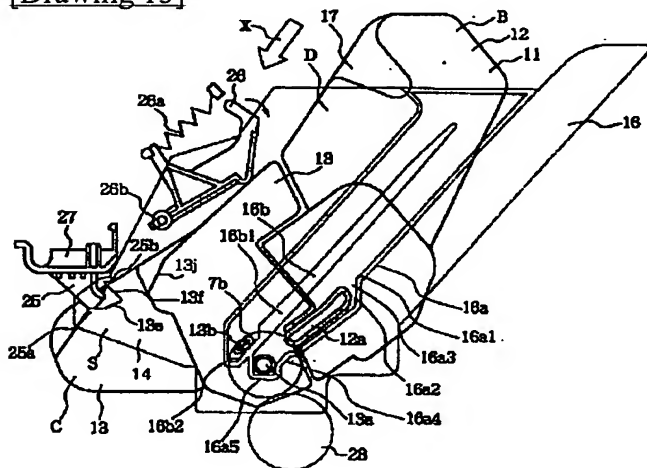
[Drawing 12]



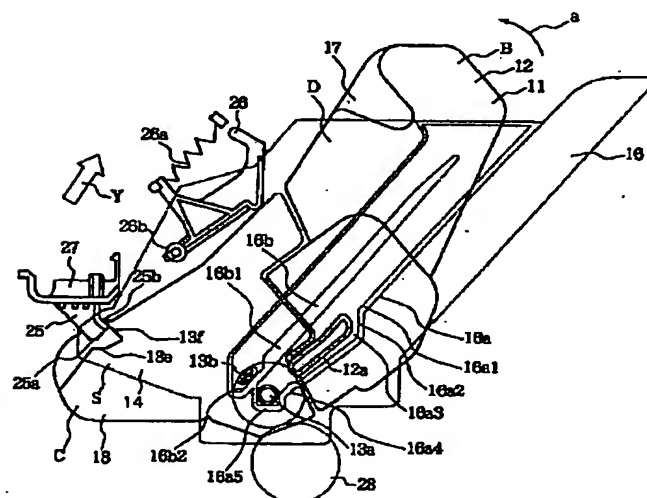
[Drawing 11]



[Drawing 13]

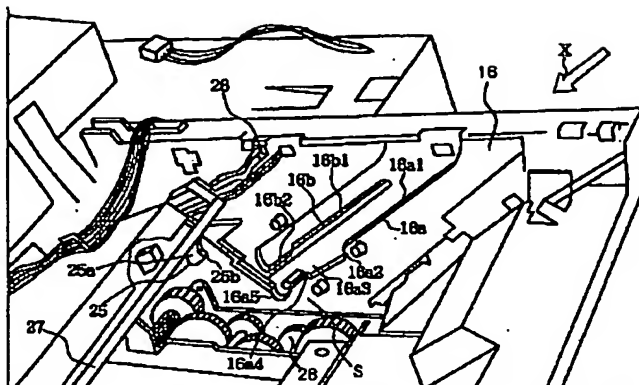


[Drawing 14]

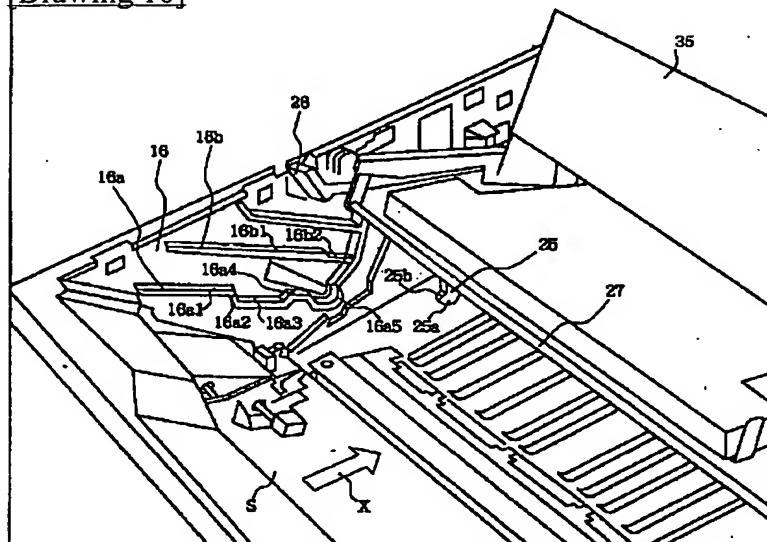


[Drawing 17]

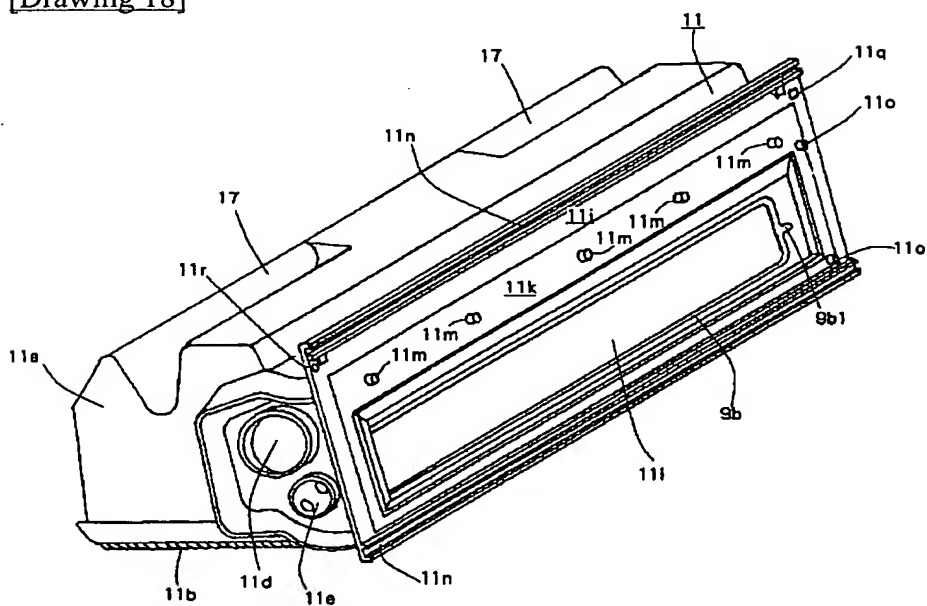




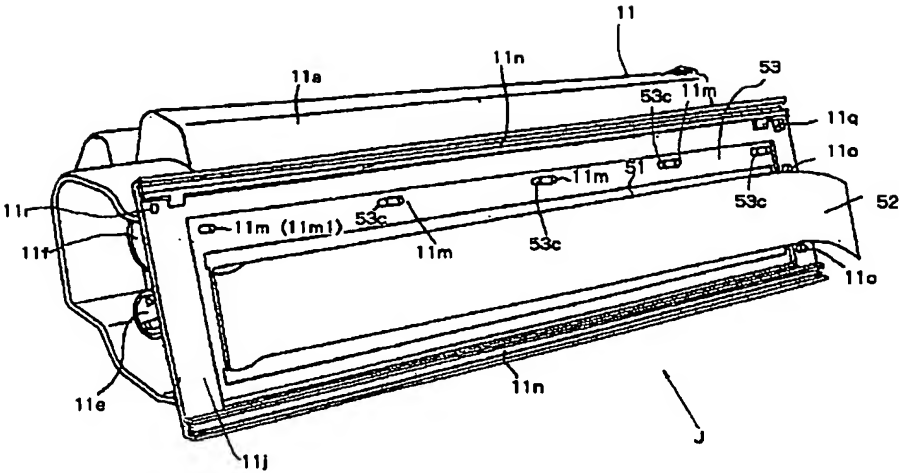
[Drawing 16]



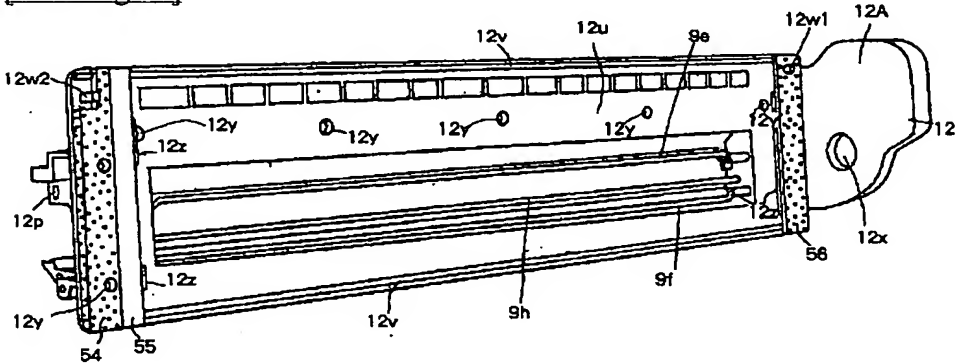
[Drawing 18]



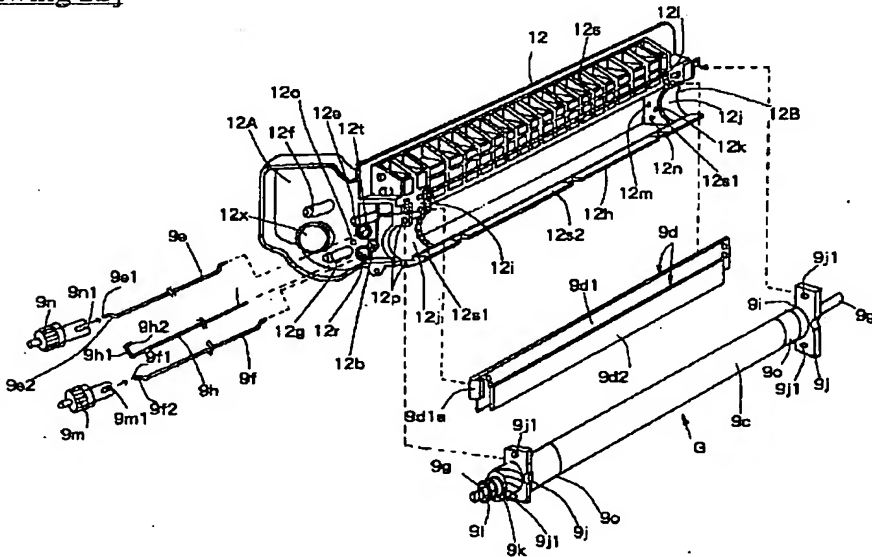
[Drawing 19]



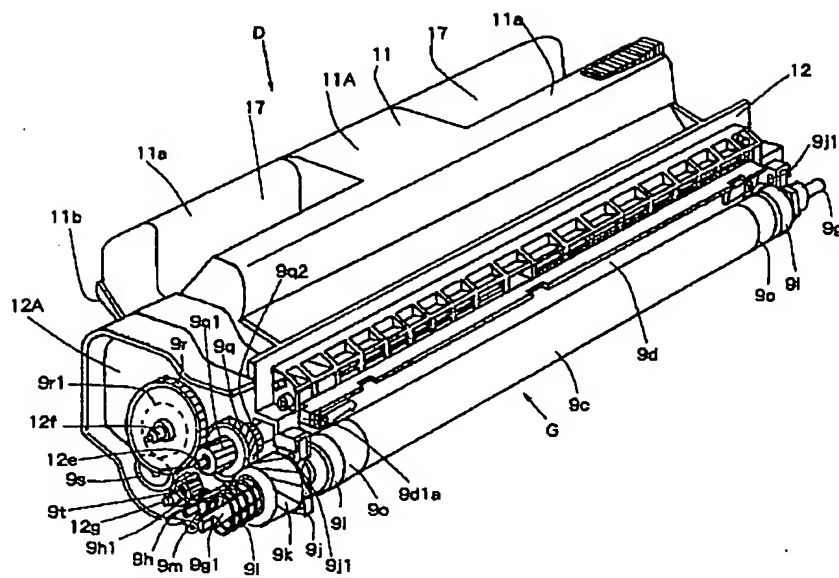
[Drawing 21]



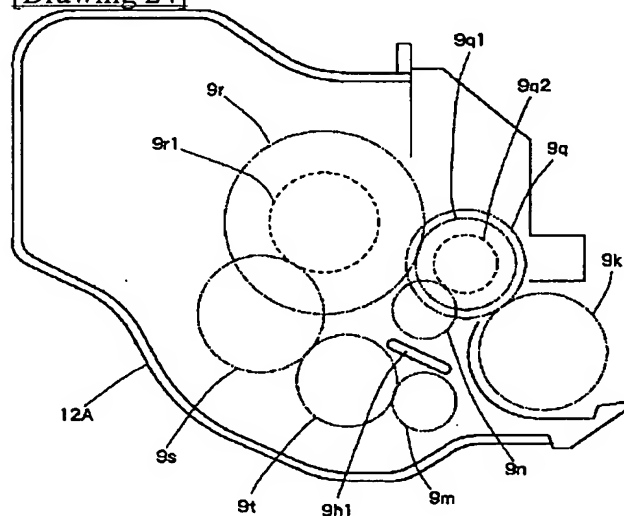
[Drawing 22]



[Drawing 23]



[Drawing 24]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-101734

(43) 公開日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 21/18

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 0 3 G 15/00

技術表示箇所

5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平7-282567

(22) 出願日 平成7年(1995)10月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 沼上 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 小熊 徹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 渡辺 一史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 新井 一郎

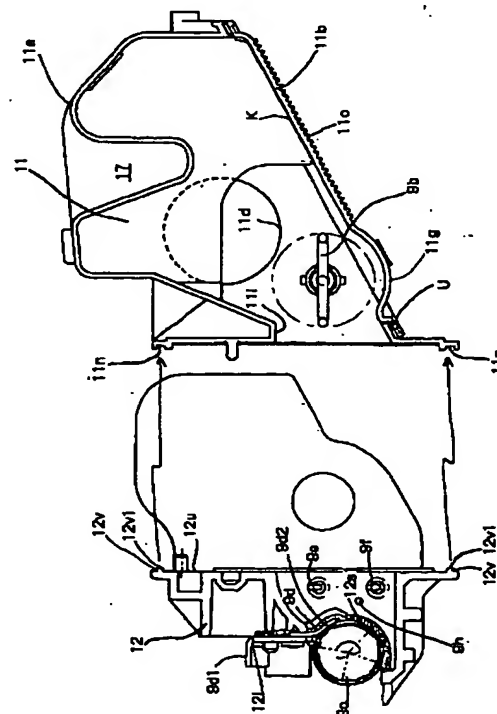
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセスカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 超音波溶着時の枠体の変形防止及びカートリッジの小型化が目的である。

【解決手段】 トナー枠体11の長手方向に条溝11nを設け、それに嵌合するように現像枠体12に突条12vを設ける。また溶着リブ12v1を突条の上に設ける。溶着により変形し難く、接合部を小さくしてカートリッジを小さくできる。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

電子写真感光体と、

電子写真感光体に作用するプロセス手段と、

前記電子写真感光体及びプロセス手段を支持する枠体と、を有し、

前記枠体は互いに溶着して接合される複数の枠体を有し、該複数の枠体の接合部において接合する一方の枠体に突条を設けると共に他方の枠体に該突条に嵌合する条溝を設けたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】 前記突条上に沿って溶着時に溶けるリブを設けたことを特徴とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項3】 前記突条及び条溝断面は夫々角形であることを特徴とする請求項1又は2に記載のプロセスカートリッジ

【請求項4】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項5】 前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項6】 前記プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする請求項1に記載のプロセスカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

【0002】ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンター（例えば、LEDプリンター、レーザービームプリンター等）、電子写真ファクシミリ装置、及び、電子写真ワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】またプロセスカートリッジとしては、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものをいう。

2

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は後述従来の技術を更に発展させたものである。

【0005】本発明は、波溶着による溶着時に枠体の変形、歪等が生ぜず、他部品との取り付け位置精度が良好でトナーシール性が充分で小型化可能な画像形成装置のプロセスカートリッジを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の発明は画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体と、電子写真感光体に作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体及びプロセス手段を支持する枠体と、を有し、前記枠体は互いに溶着して接合される複数の枠体を有し、該複数の枠体の接合部において接合する一方の枠体に突条を設けると共に他方の枠体に該突条に嵌合する条溝を設けたことを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0007】本発明の第2の発明は前記突条上に沿って溶着時に溶けるリブを設けたことを特徴とする第1の発明に記載のプロセスカートリッジである。

【0008】本発明の第3の発明は前記突条及び条溝断面は夫々角形であることを特徴とする第1又は第2の発明に記載のプロセスカートリッジである。

【0009】本発明の第4の発明は前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする第1の発明に記載のプロセスカートリッジである。

【0010】本発明の第5の発明は前記プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に対して着脱可能とする第1の発明に記載のプロセスカートリッジである。

【0011】本発明の第6の発明は前記プロセスカートリッジとは、少なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とする第1の発明に記載のプロセスカートリッジである。

【0012】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0013】こりようなプロセスカートリッジにあって

(3)

3

は、一般にトナー枠体と現像枠体をまず一体化し、その後クリーニング枠体と合体しプロセスカートリッジとする。このときトナー枠体と現像枠体を一体とすると、枠体接合部からトナーが漏れないようにするために、超音波溶着で接合される。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の代表的な実施の形態は、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、電子写真感光体ドラムと、電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラム及びプロセス手段を支持する枠体と、を有し、前記枠体は互いに溶着して接合されるトナー枠体と現像枠体とを有し、該複数の枠体の接合部において接合する一方の枠体に突条を設けると共に他方の枠体に該突条に嵌合する条溝を設けたことを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0015】又、上記の枠体の突条上に沿って溶着リブを設けたことである。

【0016】又、上記突条と条溝は断面が角形である。

【0017】〔実施の形態の詳細な説明〕以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0018】〔実施の形態イ〕次に本発明の好適な実施の形態について説明する。説明ででてくる長手方向とはプロセスカートリッジBの装置本体14への着脱方向であり、この着脱方向は通紙方向と一致している。図3は本発明の実施の形態を適用した電子写真画像形成装置の構成説明図、図4はその外観斜視図である。また図5～図10は本発明の実施の形態を適用したプロセスカートリッジに関する図面である。図5はプロセスカートリッジの側断面図、図6はその外観の概略を図示した外観斜視図、図7はその右側面図、図8はその左側面図、図9はそれを上方から見た斜視図、図10はそれを下方から見た斜視図である。

【0019】（電子写真画像形成装置A及びプロセスカートリッジB）まず、図3を用いて、本発明の実施の形態を適用する電子写真画像形成装置Aについて説明する。また図5にプロセスカートリッジBの側断面図を示す。

【0020】この電子写真画像形成装置Aは、図3に示すように、電子写真画像形成プロセスによって記録媒体に画像を形成するものである。そしてドラム形状の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと称す）7にトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、カセット3aにセットした記録媒体2をピックアップローラ3b、搬送ローラ対3c、3d及びレジストローラ対3e等からなる搬送手段3で反転搬送する。次いで、プロセスカートリッジBの有する前記感光体ドラム7に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧を印加することによって記録媒体2に転写する。その後トナー像の転写を受けた記録媒体2を搬送ガイド3fで

4

定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5c及びヒータ5aを内蔵する定着ローラ5bを有する。そして通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写されたトナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3h、3iで搬送し、反転経路3jを通して排出トレイ6へと排出する。この排出トレイ6は画像形成装置Aの装置本体14の上面に設けられている。尚、揺動可能なフラップ3kを動作させ、排出ローラ対3mによって反転経路3jを介することなく記録媒体2を排出することもできる。

【0021】一方、前記プロセスカートリッジBは、図5に示すように、像担持体としての感光層をアルミ製ドラムの外周に有する感光体ドラム7を回転し、その表面を帯電手段である帯電ローラ8の電圧印加によって一様に帯電する。次いで光学系1からの画像情報に応じたレーザービーム光を露光開口部1eを介して感光体ドラム7へ照射して潜像を形成する。そしてこの潜像をトナーを用いて現像手段9によって現像する。すなわち、帯電ローラ8は感光体ドラム7に接触して設けられており、感光体ドラム7に帯電を行う。なおこの帯電ローラ8は、感光体ドラム7に従動回転する。また、現像手段9は、感光体ドラム7の現像領域へトナーを供給して、感光体ドラム7に形成した潜像を現像する。なお光学系1は、レーザーダイオード1a、ポリゴンミラー1b、レンズ1c、反射ミラー1dを有している。

【0022】ここで、前記現像手段9は、トナー容器11A内のトナーをトナー送り部材9bの回転によって、現像ローラ9cへ送り出す。そして、固定磁石9gを内蔵した現像ローラ9cを回転させると共に、現像ブレード9dによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ9cの表面に形成し、そのトナーを感光体ドラム7の潜像領域へ供給する。そして、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化する。ここで現像ブレード9dは、現像ローラ9cの周面のトナー量を規定するものである。またこの現像ローラ9cの近傍には、現像室内のトナーを循環させるトナー攪拌部材9e、9fを回動可能に取付けている。

【0023】そして転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加して、感光体ドラム7に形成されたトナー像を記録媒体2に転写した後に、クリーニング手段10によって感光体ドラム7上の残留トナーを除去する。ここでクリーニング手段10は、弾性クリーニングブレード10aによって感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落として廃トナー溜め10bへ集める。

【0024】尚、プロセスカートリッジBは、トナーを収納するトナー容器11Aの枠体を構成するトナー枠体11と現像ローラ9c等の現像手段を保持する現像枠体12とを溶着により結合する。そしてこれに感光体ドラム7及び弾性クリーニングブレード10a等を保持する

(4)

5

クリーニング枠体13を結合部材により結合して構成している。そしてこのプロセスカートリッジBを装置本体14に着脱可能に装着するものである。

【0025】このプロセスカートリッジBには画像情報に応じた光を感光体ドラム7へ照射するための露光開口部1e及び感光体ドラム7を記録媒体2に対向するための転写開口部13nが設けてある。

【0026】次に本実施の形態に係るプロセスカートリッジBのハウジングの構成について説明する。

【0027】本実施の形態のプロセスカートリッジBは、トナー枠体11と現像枠体12とを結合し、これにクリーニング枠体13を回動可能に結合して構成したハウジング内に前記感光体ドラム7、帯電ローラ8、現像手段9及びクリーニング手段10等を収納してカートリッジ化したものである。そして、このプロセスカートリッジBを装置本体14に設けたカートリッジ装着手段に対して取り外し可能に装着する。

【0028】（プロセスカートリッジBのハウジングの構成）本実施の形態に係るプロセスカートリッジBは、前述したようにトナー枠体11と現像枠体12及びクリーニング枠体13を結合してハウジングを構成している。

【0029】次にその構成について説明する。

【0030】図5に示すように、トナー枠体11にはトナー送り部材9bを取り付けてある。また現像枠体12には現像ローラ9c及び現像ブレード9dを取り付け、更に前記現像ローラ9cの近傍には現像室内のトナーを循環させる攪拌部材9e、9fを回動可能に取り付けている。又、現像ローラ9cに平行なアンテナ棒9hが配され、静電容量変化検出回路に接続される。そして前記トナー枠体11と現像枠体12を溶着（実施例では超音波溶着）して一体的な第二枠体としての現像ユニットD（図11（b）参照）を構成している。

【0031】また、クリーニング枠体13には感光体ドラム7、帯電ローラ8及びクリーニング手段10の各部材を取り付けている。更にプロセスカートリッジBを装置本体14から取り外したときに感光体ドラム7を覆い、これを保護するドラムシャッタ部材18を取り付けて第一枠体としてのクリーニングユニットC（図11（a）参照）を構成している。

【0032】そして、上記現像ユニットDと上記クリーニングユニットCを図5に示す結合部材22で結合することによってプロセスカートリッジBを構成する。即ち、図11（b）に示すように、現像枠体12の長手方向両側に形成したアーム部19の先端には現像ローラ9cに平行に回動軸20が設けてあり、一方、図9（a）に示すようにクリーニング枠体13の長手方向両側2箇所には前記回動軸20を収容して位置決め係止するための凹部21が設けてある。この凹部21に前記回動軸20を挿入し、回動軸20の凹部21からの脱出を阻止

6

るように結合部材22をクリーニング枠体13に取り付けることにより、現像ユニットDとクリーニングユニットCは回動軸20を中心に回動可能に結合される。そして現像ユニットDの自重によって現像ローラ9cが感光体ドラム7へ押し付けられる。このとき結合部材22に取り付けた圧縮バネ22aによって現像枠体12を下方へ付勢することにより、現像ローラ9cを感光体ドラム7へ確実に押し付ける。従って、図11（b）に示すように現像ローラ9cの長手方向両端に現像ローラ9cよりも半径で300 $\mu$ m大径のスペーシング9iを取り付けることにより、このリング9iが感光体ドラム7に押し付けられ、感光体ドラム7と現像ローラ9cとが一定間隔（約300 $\mu$ m程度）をもって対向する。したがって、現像ユニットDとクリーニングユニットCは回動軸20を中心にして互いに回動可能である。

【0033】なお前述結合部材22による現像ユニットDとクリーニングユニットCとの係合については、WO92/18910号公開（1992年10月29日公開）に記載されている。

【0034】（プロセスカートリッジBのガイド手段の構成）次に、プロセスカートリッジBを装置本体14に着脱する際のガイド手段について説明する。なおこのガイド手段については、図6～図11に図示している。なお、図7はプロセスカートリッジBを装置本体14に装着する方向（矢印X）に見た場合（現像ユニットD側から見た場合）の右側の側面図である。図8はその左側の側面図である。

【0035】さて、上記カートリッジ枠体であるハウジング100の両外側面には、図に示すように、プロセスカートリッジBを装置本体14に着脱するときのガイドとなるガイド手段が設けられている。該ガイド手段は、第一ガイド部材としての円筒形ガイド13aと、第二ガイド部材としての長手ガイド12aと、第三ガイド部材としての短手ガイド13bと、により構成されている。

【0036】前記円筒形ガイド13aは、感光体ドラム7を支持しているドラム軸7aを回転不能に支持するための円筒状部材であって、クリーニング枠体13の側面に配設されている。また前記長手ガイド12aは、現像枠体12とクリーニング枠体13の連続する側面にまたがるように現像枠体12の側面に配設されている。更に前記短手ガイド13bはクリーニング枠体13の側面において前記円筒形ガイド13aより上方の位置に配設されている。上記長手ガイド12aは詳しくは、現像枠体12に固定された現像ホルダ40、41に一体成形されている。

【0037】前記長手ガイド12aは、プロセスカートリッジ挿入方向（矢示X方向）に延設されており、その傾きはプロセスカートリッジの挿入角度と略同一角度となるように設定されている。このプロセスカートリッジ挿入方向に延設された長手ガイド12aの延長上に前記



(5)

7

円筒形ガイド13aが配設されている。また前記短手ガイド13bは前記長手ガイド12aと略平行な方向に配設されている。尚、上記円筒形ガイド13a、長手ガイド12a、短手ガイド13bは図8に示すように図7に示す側面とは反対の側面にも同一形状、同一位置で配設されている。また、この3つのガイドはクリーニング枠体13、現像枠体12の同一面から略同じ高さで突出形成されている。

【0038】（プロセスカートリッジの着脱作用）さて次に、プロセスカートリッジBを装置本体14に対して着脱する作用について、図12～図17を用いて説明する。

【0039】上述の如くして構成したプロセスカートリッジBを装置本体14に設けたカートリッジ装着手段に対し着脱可能とする。

【0040】図3において、操作者が支点35aを中心に開閉部材35を回動して開くと、図16及び図17に示すように、カートリッジ装着スペースSが設けてあり、装置本体14の左右内側面にカートリッジ装着ガイド部材16が取り付けられている。この左右ガイド部材16にはそれぞれ上述プロセスカートリッジBのガイドを案内するための2筋の第一のガイド部16a、及び第二のガイド部16bが対向して設けてある。このガイド部16a、16bに沿ってプロセスカートリッジBを挿入し、開閉部材35を閉じることによってプロセスカートリッジBの画像形成装置Aへの装着が完了する。尚、プロセスカートリッジBは、図12～図15に示すように、感光体ドラム7の軸線と交差する方向から装置本体14に着脱される。より詳細には、前記軸線とほぼ直交する方向から着脱される。そして、クリーニングユニットCを前方にして現像ユニットDを後方にして装着される。

【0041】また、前記着脱に際しては、プロセスカートリッジBを持ち易いように、該プロセスカートリッジBには把手部17としての凹部（図5参照）が設けてある。

【0042】更に前記プロセスカートリッジBには着脱動作に連動して転写開口部13nを開閉するドラムシャッタ部材18（図5参照）が設けてあり、画像形成装置Aから取り出した時には前記シャッタ部材18が閉じて感光体ドラム7の転写領域を保護するようになっている。なおこのシャッタ部材18は図8に示すように夫々クリーニング枠体13に回転自在に支持されたアーム18a、リンク部材18bの夫々の先端に枢着されて支持されている。このシャッタ部材18はシャッタアーム18aを支持する支点18cにおいて該アーム18aに根本が固定されたレバー23の先端がプロセスカートリッジBを図8において矢印X方向に装置本体14へ装着する際に、装置本体14に固設した不図示のストッパに当たることにより開き、装置本体14からプロセスカート

8

リッジBを取り出すと不図示のパネで閉じるものである。

【0043】前記第一のガイド部16aは、ガイド部材16の下方に設けられたものであり、プロセスカートリッジBに設けられた長手ガイド12a及び円筒形ガイド13aをガイドする。この第一のガイド部16aには、プロセスカートリッジBの装着方向（矢印X方向）に対して、上流側から下流側に向って、主ガイド部16a1、段差16a2、逃げ部16a3、副ガイド部16a4、及び位置決め溝16a5が設けられている。前記主ガイド部16a1は、長手ガイド12a及び円筒形ガイド部13aをガイドするものである。また、副ガイド部16a4は円筒形ガイド13aを位置決め溝16a5へガイドするものである。さらに、前記位置決め溝16a5は円筒形ガイド13aを嵌合させて、プロセスカートリッジBの位置を規定するものである。またさらに、第二のガイド部16bは、ガイド部材16の上方に設けられたものであり、短手ガイド13bをガイドする。この第二のガイド部16bには、プロセスカートリッジBの装着方向に対して、上流側から下流側に向って上昇斜面16b1及び、その下流側に逃げ部16b2が設けられている。

【0044】また装置本体14のカートリッジ装着スペースSには、ステー27に固定された固設部材（回転規制部材）25が左右両側端に設けられている。この固設部材25は、図7、図8に示すプロセスカートリッジBのクリーニングユニットC上の規制当接部13eと当接して、プロセスカートリッジBが図13において時計方向へ回転するのを規制する。そこで、円筒形ガイド13aが溝16a5に嵌合すること、及び、規制当接部13eが固設部材25に当接することによって、プロセスカートリッジBは所定の装着位置に正しく装着される。なお、この固設部材25は、後述する通り、プロセスカートリッジBを取り出す際には解除当接部13fと当接し、プロセスカートリッジBをスムーズに取り出せるようにある。

【0045】さらにカートリッジ装着スペースSには、加圧部材26が左右両側端に設けられている（図12～図17参照）。この加圧部材26は、支点26bを中心にして回動可能で、コイルパネ26aの弾性力によって図12～図15において時計方向へ付勢されている。この加圧部材26は、プロセスカートリッジBの上面を弾性的に押圧することによって、装置の振動等によってプロセスカートリッジBが振動することを防止する。

【0046】続いて、プロセスカートリッジ着脱時における、装置本体側の装着ガイド部材16とプロセスカートリッジB側のガイド12a、13a、13bとの関係について図面を参照して説明する。図12～図13はプロセスカートリッジBが挿入され始めてから所定位置に装着されるまでの状態を表す模式図である。図12及び

(6)

9

図13にはプロセスカートリッジ全体の側面を実線で示し、装置本体14側の装着ガイド部材を仮想線で示している。

【0047】まず、図12に示すように装置本体14にプロセスカートリッジBが挿入されると、ガイド部16a上をプロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aと長手ガイド12aが摺動案内される。この時、短手ガイド13bはガイド部16bに案内されてはおらず、短手ガイド13bはガイド部16bからの所定の間隔E離れている。

【0048】この時、プロセスカートリッジBの装着の邪魔にならないように、前記加圧部材26はカートリッジ上面に設けられた斜面13jに沿って上方へ回転する。そして加圧部材26は、プロセスカートリッジBがさらに奥へ挿入されるのにつれて、カートリッジ上面を摺動し、プロセスカートリッジBが浮き上がるのを防止する。この後、加圧部材26はプロセスカートリッジBが装着されている間ずっと、カートリッジ上面を押圧し続ける。

【0049】続いて、プロセスカートリッジBが押し込まれると、円筒形ガイド13aが第一のガイド部16aに形成された段差16a2を通過して、逃げ部16a3にさしかかる。このガイド部16aの逃げ部16a3はプロセスカートリッジBが所定の装着位置にきた時に長手ガイド12aを逃がすためのものであり、その深さMは先に述べた間隔Eよりも大きくなるように設定されている ( $E < M$ )。なお、図12に示す通り、短手ガイド13bは第二のガイド部16b（上昇斜面16b1）に接していない。

【0050】従って、プロセスカートリッジBが進むと、該プロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aが逃げ部16a3の下縁に達する前に前記短手ガイド13bが第二のガイド部16bに接する。即ち、長手ガイド12aと短手ガイド13bがプロセスカートリッジBの挿入ガイドとなり、これによってプロセスカートリッジBの段差等による衝撃が和らげられる。

【0051】更にプロセスカートリッジBが進むと、今度は先に述べた第一のガイド部16aの逃げ部16a3にプロセスカートリッジBの長手ガイド12aがさしかかる。そうすると、今度はプロセスカートリッジBの円筒形ガイド13aが副ガイド部16a4に沿うようになる。この時、プロセスカートリッジBは円筒形ガイド13aと短手ガイド13bが、各々第一のガイド部16a及び第二のガイド部16bにガイドされる。

【0052】そして、プロセスカートリッジBが所定の装着位置まで進むと、今度は短手ガイド13bが第二のガイド部16bの逃げ部16b2にさしかかる。この短手ガイド13bが逃げるため短い間だけ、円筒形ガイド13aのみが副ガイド部16a4に沿うようになる。そして、最後にプロセスカートリッジBが反時計方向へ僅

10

かに回転して、円筒形ガイド部13aが第一のガイド部16aの溝16a5に入り込む（図13参照）。これとほぼ同時に、クリーニング枠体13に形成された規制当接部13eが装置本体14に固設された前記固設部材25の回転規制部25a（図13参照）に当接する。これによつて、プロセスカートリッジBの全体の位置が決まる。これにより、プロセスカートリッジBの中心（円筒形ガイド13a）が一点で決まり、他のガイド（長手ガイド12a、短手ガイド13b）は装置本体14のガイド部材16のどこにも接することはない。したがって、プロセスカートリッジBは精度良く位置決めされる。

【0053】尚、前記規制当接部13eと回転規制部25aの位置関係は、プロセスカートリッジBの駆動に対して、その駆動により生じるモーメントを受ける向きに設けられている。更に規制当接部13e及び回転規制部25aの当接部と円筒形ガイド13aの中心との距離は、前記長手ガイド12a及び短手ガイド13bと円筒形ガイド13aの中心との距離よりも長くなるように設定されている。このため、駆動時にプロセスカートリッジBの姿勢がより安定する。

【0054】そして、図13に示す状態において、感光体ドラム7の軸線方向一側端に設けられたはす歯ドラムギア7bが、装置本体14に設けられた駆動ギア28と噛合する。そして感光体ドラム7はギア28、7bを介して、装置本体14から駆動力を伝達される。ここで、ギア28からギア7bに駆動力を伝達する際に、プロセスカートリッジBは時計方向へ回転しようとする力を受ける。このプロセスカートリッジBの動きを前記規制当接部13eで規制する。

【0055】また加圧部材26がプロセスカートリッジBを上から下方へ付勢している。そのため、例えば、円筒形ガイド13aが装置本体14の溝16a5に嵌合しなかった場合であっても、回転規制部25aと規制当接部13eの接触部分を支点としてモーメントが作用して、円筒形ガイド13aは溝16a5に嵌合する。

【0056】次に、図14及び図15を用いて、プロセスカートリッジBを装置本体14から取り出す場合について説明する。なお、矢示Y方向がプロセスカートリッジBを取り出す方向である。

【0057】さて、プロセスカートリッジBを取り出す場合には、図14に示す通り、操作者がプロセスカートリッジBの把手部17（現像枠体12に設けられた凹部より取り出し方向の下流側のトナー枠体の部分）を持って、前記把手部17を上方へ持ち上げる（矢示a方向）。するとプロセスカートリッジBは、円筒形ガイド13aを中心にして反時計方向へ回転する。次いで、プロセスカートリッジBの解除当接部13fが装置本体に設けられた固設部材25の解除当接部25bに突き当たる。操作者がさらにプロセスカートリッジBを持ち上げると、図15に示すように、今度はプロセスカートリッ

(7)

11

ジBの解除当接部13fと固設部材の解除当接部25bの当接ポイントFを支点としてプロセスカートリッジBが回転する。そこでこの作用によって円筒形ガイド13aが持ち上がり、溝16a5から抜け出る。このとき、ドラムギア7bと駆動ギア28の噛合が解除される。この状態でプロセスカートリッジBを真っ直ぐ引き出す。

【0058】なお、図11(a), (b)に示す通り、感光体ドラム7のドラムギア7bを設けた端部に対して軸線方向他端側には、平歯ギア7nが設けられている。この平歯ギア7nは、プロセスカートリッジBが装置本体14に装着された際に、装置本体14に設けられた転写ローラ4と同軸のギア(図示せず)と噛合して、転写ローラ4を回転させる駆動力をプロセスカートリッジBから伝達する。

【0059】また9uは現像ローラ9cの軸線方向一端に設けられたはす歯ギアで、はす歯ギア7bと噛合して、現像ローラ9cを回転させる駆動力を前記はす歯のドラムギア7bから伝達される。

【0060】(トナー枠体)図1、図5、図18、図19、図20を用いてトナー枠体について詳細に説明する。図18はトナーシールを溶着する前の斜視図であり、図19はトナーを充填後の斜視図である。

【0061】トナー枠体11は上方枠体11a及び下方枠体11bの2部品によって構成されている。上方枠体11aは上方長手方向2箇所を外側から凹部17が設けられており、把手の機能を有している。下方枠体11bの底部外側には長手方向に5mm程度の間隔で多数のリブ11cが配置されており、凹部17とリブ11cを片手の指を分けて持ち、プロセスカートリッジBを持つ場合の滑り止めとなっている。

【0062】この上方枠体11aと下方枠体11bは溶着面Uで強制振動により溶着リブを溶かすことにより溶着し、一体化している。ただし結合方法としては、熱溶着、超音波溶着、接着等で行なっても良い。更に内部にトナー送り部材9b及び駆動伝達を受け、トナー送り部材9bの端部に係止しているカップリング部材11e等を組み込む(図18の状態)。上方枠体11aの長手方向の端板には直径30mm程度のトナーを充填するためのトナー充填口11dが開いている。更に、長手方向のトナー枠体11から現像枠体12へトナーを送るためのトナー枠体11の開口部11iをふさぐようにシール(後述)を溶着し、トナー充填口11dからトナーを充填し、充填口11dをトナーキャップ11fでふさいでトナーユニットJとして完成する。トナーキャップ11fはポリエチレン、ポリプロピレン等のやわらかい材質でトナー枠体11の充填口11dに圧入して抜け止めされている。更にトナーユニットJは現像枠体12と超音波溶着し、現像ユニットDとなる。

【0063】図5に示すように、トナー枠体11の下方枠体11bの斜面Kはトナーが消費されると自然に落下

12

する傾斜角度 $\theta$ 即ち装置本体14を水平にした状態で取り付けられた水平線Zと斜面Kのなす角度 $\theta=60^\circ$ 程度が好適であると実験的に確かめられている。更にトナー送り部材9bの回転領域は斜面Kより下方にまで及んでいる。従って、下方枠体11bはトナー送り部材9bの回転領域を逃げる様に下方に凹形部11gを有している。トナー送り部材9bの回転直径は30mm程度である。これはもしトナー送り部材9bの回転領域が斜面Kより上方にあるとすると、斜面K上方より自然落下してきたトナーがトナー送り部材9b付近では、トナー送り部材9bと斜面Kの距離分のトナーが現像枠体12内に送られなくなり、トナーが残ってしまう場合があり得るが確実にトナーをトナー枠体11から現像枠体12へ送り出せる。

【0064】なおトナー送り部材9bは直径3mm程度の鉄系の材質が用いられ、トナー送り性能を増すために口の字形状となっており、図18に示すように対辺の夫々に設けた支軸9b1の一方を上方枠体11aの開口部11i内に面する部分の穴に枢着すると共に他方をカップリング部材11eに固定してある。

【0065】以上の様にトナー枠体11を上方枠体11aと下方枠体11bの2体構成とし、下方枠体11bの底面にトナー送り部材9bの逃げとして凹形部11gを設けることにより、大容量のプロセスカートリッジでもコスト上昇することなく安定したトナー送り性能が得られる。

【0066】プロセスカートリッジBが工場出荷から、使用者に渡る際における振動、衝撃等はプロセスカートリッジBを装置本体14に装着する際に使用者がプロセスカートリッジBを手でもって振る操作時にプロセスカートリッジBのトナー枠体11内のトナーは急激に動こうとする。又、まれには手でもっているプロセスカートリッジBを床上に落とすこともないとはいえない。

【0067】そこで、トナー枠体11の上方枠体11a内には長手方向に複数の仕切り板11pが設けられている。(図5参照)。本例では仕切り板11pは3箇所であるがその端縁はトナー送り部材9bに面してトナー送り部材9bのほぼ4分円を囲む形の端縁11p1と下方枠体11bと微小隙間をおいた端縁11p2を有する形状である。上記トナー送り部材9bに面する端縁11p1は長手方向から見てトナー充填口11dの一部を仕切り板11pが覆う位置に配されている。

【0068】上記構成のようにしたことにより、トナーがトナー容器11A中で移動しないようにするには仕切り板11pは出来るだけ大きい方がよい。然し乍ら、トナー充填口11dを直上にしてトナーを充填する際、仕切り板11pがトナー充填口11dの真下にあつてトナー充填口11dを全く覆っているとトナー容器11A中へトナーを充填させるのは難しい。本実施の形態中に示すようにするとトナーは充填口11dが仕切り板11p

(8)

13

におおわれていない空間を通じて充填される。又、仕切り板11pも充分大きな割合で長手方向に直交するトナー枠体11内断面を占めるので、プロセスカートリッジBに振動、衝撃、落下等があっても仕切り板11pがトナーの移動を妨げトナーが圧縮するということがない。

【0069】(トナー枠体の現像枠体の対向部の構成) 図1、図5、図18、図20に示すようにトナー枠体11の現像枠体12との接合部にはトナー枠体11から現像枠体12へトナーを送り出す開口部11iが設けられている。図19、図20に示すようにこの開口部11iの周囲にはカバーフィルム台53が接着剤を介して嵌まり込み、カバーフィルム台53の外部に面する表面53aとトナー枠体11の表面11jがほぼ同一平面となる凹面11kが設けられている。この凹面11kには長手方向に複数のダボ11mが一行に配されている。又、前記表面11jの一端側の短手方向には2つのダボ11o(オー)が設けられている。前記表面11jの縁上には断面角形の条溝11nが平行して長手方向に設けられている。この条溝11nの底は表面11jよりも外方(現像枠体12側)へ出た位置にある。即ち、この条溝11nは表面11j上に設けた突条11j1及び突条11j1に平行な長手方向の突条11j2により形成される。

【0070】図19、図21に示すように現像枠体12のトナー枠体11との対向面は一平面12uであり、この平面12uの縁には長手方向にトナー枠体11の長手方向の条溝11nに嵌合する断面角形の突条12vが設けられている。この突条12vの頂面には超音波溶着する際の三角突条12v1が設けられている。前記条溝11nの断面積は、突条12vと三角突条12v1の合計断面積とほぼ等しくなっている。

【0071】前記トナー枠体11と現像枠体12の接合面の条溝11n、突条12vは丁度嵌合する公差を有するが、このはめあいはトナー枠体11、現像枠体12の成形により生ずる誤差を考慮に入れた上、静合程度のはめあいが適当である。

【0072】図19に示すようにトナー枠体11の凹面11kにゆるく嵌め込まれるカバーフィルム台53にはダボ11mの内端部のダボ11m1に丁度嵌合する円穴が設けられ、該端部のダボ11m1を除くダボ11mに夫々嵌合する長手方向の長穴53cが夫々設けられている。カバーフィルム台53を各ダボ11mに嵌合した際、ダボ11mは長穴53aの長手方向中央にくるようになっている。図20に示すようにこのカバーフィルム台53には前記開口部11iに対応する開口部53bが設けられ、この開口部53bの縁においてカバーフィルム台53に長手方向にさけ易いカバーフィルム51が貼り付けられている。このカバーフィルム51の端部に引抜き用のテアテープ52の端部が溶着され、カバーフィルム51にテアテープ52が重ねられ、テアテープ52は現像枠体12のトナー枠体11に対向する平面の長手方

14

向の端部に貼り付けられた例えばフェルトのようなシール材54(図21参照)とトナー枠体11間をとおり外部へ引き出されている。尚該シール材54の表面の内部寄りには、摩擦係数の小さい合成樹脂フィルム状のテープ55が貼り付けられている。このシール材54を貼り付けた位置と長手方向の反対側の端部において平面12uにシール材56が貼り付けられている。

【0073】トナー枠体11と現像枠体12を接合する際に位置合わせとしてトナー枠体11の表面11jには、現像枠体12に設けた円筒形ダボ12w1、角形ダボ12w2と嵌合する丸穴11r、角穴11qが設けられている。なおシール材56は円筒形ダボ12w1に嵌合し且つ平面12uに接着されている。トナー枠体11に設けたダボ11m、11o(オー)がゆるく嵌合する逃げ穴12yが現像枠体12のトナー枠体11に対向する平面12uに設けてある。

【0074】トナー枠体11、現像枠体12は夫々を仕組品として組立後に、現像枠体12の位置決め用の円筒形ダボ12w1、角形ダボ12w2をトナー枠体11の位置決め用の丸穴11r、角穴11qに嵌入し、トナー枠体11の条溝11nに現像枠体12の突条12vを夫々嵌め込み、トナー枠体11と現像枠体12を互いに圧接すると、シール部材54、56は圧縮され、現像枠体12の平面12uの長手方向両側で短手方向に一体成形で設けたスペーサの役をする突条12zがトナー枠体11の表面に接近する。ここでテアテープ52が引き出される側のスペーサ用の突条12zは、テアテープ52の通過を許すように、テアテープ52の幅方向の両側にのみ設けられている。

【0075】上記状態でトナー枠体11と現像枠体12を圧して突条12vと条溝11n間に超音波振動を加え、三角突条12v1を溶かして条溝11nの底と溶着する。これによって、トナー枠体11の条溝11nの縁11j1、11j2、現像枠体12のスペーサ用の突条11zは夫々相手部材と密着状態となり、トナー枠体11の表面11jと現像枠体12の対向平面12uは周縁が密封された空間が出来る。この空間に前記カバーフィルム51、テアテープ52が納まる。

【0076】トナー枠体11中のトナーの現像枠体12への送り出しはテアテープ52の外部へ出ている端部を手で引くことにより、カバーフィルム51がカバーフィルム台53からはがされて開口部53b、11iが開放され、トナーをトナー枠体11から現像枠体12へ送り出し可能となる。

【0077】このようにトナー枠体11と現像枠体12の対向面が構成されているのでカバーフィルム51をはがす力を加えるとカバーフィルム台53とトナー枠体11の表面11jが同一面となっているので、テアテープ52を引いても引き出し口近くで引っかかる部分がないので円滑に引き出せる。又、カバーフィルム台53はテ

15

アテプ52の引き出し側の反対側がダボ11m1で位置決めされているのでトナー枠体11の凹面11kへ貼り付けによる固定が保障される。又、ダボ11mを長手方向に一行に設けこれにカバーフィルム台53を嵌め込むのでたわみ易いカバーフィルム51の位置を正確に保ち乍ら且つ正確に平面状態を保てる。又、組立工程上もカバーフィルム台53とトナー枠体11間に施した接着手段の安定、固化を待たないで次工程へ進んでもカバーフィルム台53が移動してしまふことがない。

【0078】トナー枠体11と現像枠体12を超音波振動を加えて溶着する際、加熱されると共に三角突条12v1が溶融する。これらの熱により、トナー枠体11及び現像枠体12には熱応力が生じ熱変形しようとするがトナー枠体11の条溝11nと現像枠体12の突条12vが長手方向の長い範囲にわたって嵌合しており、これに突条12vと条溝11nを形成する部材により、結合状態において溶着部周辺が強剛化されており、熱応力による熱変形が生じ難くなっている。

【0079】次に、現像枠体について、更に詳細に説明する。

【0080】（現像枠体）現像枠体12について図1、図2、図5、図22、図23により説明する。図22は現像枠体12の単品に各部品が組み込まれる状態の分解斜視図、図23は現像ホルダが組み込まれていない状態の現像ユニットDである。

【0081】現像枠体12は、前述のように現像ローラ9c、現像ブレード9d、トナー攪拌部材9e、9f、トナー残量検知用のアンテナ棒9hが組み込まれている。

【0082】現像ブレード9dは厚さ1～2mm程度の板金9d1にウレタンゴム9d2がホットメルト、両面テープ等で固定され、現像ローラ9c上のトナー量を規制する働きを担っている。現像枠体12上のブレード突当て平面12iは、平面度が0.05mm程度に規制されており、ダボ合わせの上、前述の現像ブレード9dの板金9d1がこの平面に突き当てられて小ねじ等で固定され、現像ブレード9dの位置を決めている。なお、ブレード突当て平面12i上は平面度が厳しいため、トナーの侵入はないが、両側のブレード突当て平面12i間の長手方向のリブ上は、トナーの侵入を防ぐためモルトプレーン等のシール部材12sを貼り付けている。このシール部材12sの両端から続いて現像ローラ9cに沿う円弧面12jまでシール部材12s1が貼り付けられている。また下あご部12hには現像ローラ9cの母線に接する薄片のシール部材12s2が取り付けられている。

【0083】また、板金9d1部の一端は略90°に曲げられている。この曲げ部9d1aは後述する現像ホルダに保持されている現像バイアス接点121と接触しており、現像ローラ9cと同電位となっている。これはト

(9)

16

ナー残量検知用のアンテナ棒9hと現像ローラ9cの間の静電容量を計ってトナー量検知するため、その静電容量が変化しない様にするためである。

【0084】現像ローラ9cは、現像ローラ9cと感光体ドラム7の間の距離を一定にするためのスペーシング9i、現像ローラ9cを現像枠体12に位置決めするための現像器軸受9j、感光体ドラム7のアルミニウムA1（エル）の基体部と現像ローラ9cのアルミニウムA1（エル）の基体部がリークしない様に現像ローラ9c端部に被せるスリーブキャップ9o（オー）、感光体ドラム7から駆動力を受け、現像ローラ9cを回転させる現像ローラギア9k、現像ローラ9c端部の現像ローラギア9kに一端が嵌合し、他端が後述する現像ホルダに支持されている現像バイアス接点121と接触し、画像形成装置本体14の不図示の高圧ユニットから高圧を得るための現像コイルバネ接点9l（エル）及び後述する現像ホルダに位置決めされトナーを現像ローラ9c上に保持するマグネット9gでユニット化されている（現像ローラユニットGという）。この現像ローラユニットGは現像器軸受9jの穴部9j1と現像枠体12の穴部12pを同芯にし、その穴部9j1、12pに後述する現像ホルダの不図示のピンが挿入され、現像枠体12に固定される。

【0085】トナー残量検知用アンテナ棒9hは、その一端部が「コの字」状に曲げられている。この「コの字」部9h1は後述する現像ホルダに設けられているトナー検出接点122と接触し、装置本体14の高圧ユニットに接続されている。このトナー残量検知用アンテナ棒9hを現像枠体12に組み込むには現像枠体12の側板12Aの貫通穴12bを通して内部に挿入し、反対側面のアンテナ支持用貫通穴12kに通し、両側面の貫通穴12b、12kにより位置決めされる。「コの字」部9h1側の貫通穴12bにはトナーの侵入を防ぐため、不図示のシール部材（例えばフエルト類）が挿入されている。

【0086】また、「コの字」部9h1の終端9h2は現像枠体12の深さ5mm程度の穴12o（オー）に挿入され、トナー残量検知用アンテナ棒9hの軸方向の位置決めになり、更にトナー検出接点122との接触部である「コの字」部9h1の剛性向上にもなる。またアンテナ棒9hの挿入方向に先端が嵌合する貫通穴12kはトナーの侵入を防ぐために外側から熱溶着等でふさいでいる。

【0087】クランク状のトナー攪拌部材9e、9fはトナー残量検知用アンテナ棒9hを組付けた側と同じ側の現像枠体12の側板12Aの貫通穴12r、12tから挿入し、前記現像枠体12の側板12Aと反対側の側板12Bの貫通穴12m、12nに嵌合し、この各貫通穴12m、12nを同様に側板12Bの外側から熱溶着してふさぐ。挿入後、貫通穴12r、12tにシール部

(10)

17

材（不図示）を伴った撹拌ギア9m、9nを嵌合し、さらに、先端の軸方向の切り欠き部9m1、9n1をトナー撹拌部材9e、9fのクランクアーム9e2、9f2に係合させ、更に撹拌部材9e、9fのジャーナル9e1、9f1を切り欠き部9m1、9n1の奥部の中心穴（不図示）に嵌合し、トナー撹拌部材9e、9mを支持している。

【0088】現像枠体12の前記アンテナ棒9h、トナー撹拌部材9e、9fを始めに挿入する側の側板12Aはトナー枠体11の側面側に延出されてトナー上方枠体11aの蓋となっておりトナー送り部材9bを駆動するトナー送りギア9s（図23、図24参照）は現像枠体12の側板12Aに設けたトナー送り部材9bの回転中心と同軸の嵌合穴12xに回転自在に嵌合し、トナー送り部材9bの端部に係合しトナー上方枠体11aに回転自在に支持されているカップリング部材11e（図18、図19参照）と連結され、駆動を与えている。

【0089】図23、図24に示すように前記撹拌ギア9m、9n、トナー送りギア9sは現像ローラギア9kより駆動を受けているが、まず、撹拌ギア9nは段付ギアのアイドラギア9qの小ギア9q2を介して駆動力を伝達される。更に、アイドラギア9qの小ギア9q1から段付ギアのアイドラギア9rに駆動伝達され、アイドラギア9rの小ギア9r1からトナー送りギア9sに伝達される。更にトナー送りギア9sからアイドラギア9tを介して撹拌ギア9mに駆動が伝達され、全ての回転部材に駆動伝達される。前記アイドラギア9q、9r、9tはいずれも現像枠体12に一体成形したダボ12e、12f、12gに支持されている。このダボ12e、12f、12gは直径2～3mm程度であり、先端は後述する現像ホルダ40、41によって支持されており、高負荷により前記ダボ12e、12f、12gが変形しない様な構成をとっている。また根元はRを取ったり、段付きにしたりして剛性を大きくしている。

【0090】また、以上のギア列は先に説明したトナー残量検知用アンテナ棒9hの「コの字」部9h1と同一側面に配置されている。

【0091】以上の構成をとることにより、同一部材（現像ホルダ）によりギア列の支持及びトナー残量検知接点の接続を行うことができる。また、同一側面からトナー撹拌部材、トナー残量検知用アンテナ棒、ギア列を組み込むことができ、組立性が大幅に向上する。

【0092】なお、現像枠体の下アゴ部12hは記録媒体2例えば転写紙の搬送ガイドを兼ねており、剛性を大きくするため現像枠体12を中空成形で形成を行なってもよい。

【0093】（現像ホルダ）現像ホルダ40、41は夫々上部枠体11の長手方向の両端部の側板12A、12Bに固定されている。現像ホルダ40は図23において現像ローラギア9k及びこのギア9kに連なる各ギア9

18

q、9r、9s、9m、9n等を覆うと共に、一部のギアを支持するダボ12e、12f、12g及び現像用のマグネット9gの欠円形軸9g1を支持しており、現像枠体12に固定されている。そして現像コイルバネ接点9l（エル）及びアンテナ棒9hのコの字部9h1に接し、外部へ導通させて、装置本体14側の電極と接する現像バイアス接点121、トナー検出接点122が設けられている（図7参照）。

【0094】現像ホルダ41は前記現像ホルダ41を固定した側とは反対側の現像枠体12に固定されており、マグネット9gを回転しないように支持している。

【0095】

【実施例】実施の形態に併記した。

【0096】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、超音波溶着によって接合される2枠体があるときに、枠体の溶着時の変形を防止するように1つの枠体に突条を設け、それをもう1つの枠体の条溝に嵌合させることにより、超音波溶着時の変形、歪を小さくすることができる。又、外力に対して突条と条溝の嵌合部で対抗を分担するので溶着物が剥がれ難い。

【0097】また、突条上に溶着時溶けるリブを設けることにより、枠体の接合部を小さくしても、溶着によって変形したり歪を生じ難いので装置の小型化が図れる。

【0098】また突条と条溝を断面角形とすることで外力に対して強固であり、溶着部が受けるべき外力を、この突条と条溝の嵌合部で充分受けるので溶着部が剥がれ難い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すトナー現像枠体の縦断面図である。

【図2】図1におけるトナー枠体と現像フレームとの接合前の夫々の対向部を示すための分解縦断面図である。

【図3】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図4】図3の外観斜視図である。

【図5】プロセスカートリッジを説明するための縦断面図である。

【図6】図5に示したプロセスカートリッジの模式的な外観斜視図である。

【図7】図5に示したプロセスカートリッジの装着方向から見て右側面図である。

【図8】図5に示したプロセスカートリッジの装着方向から見て左側面図である。

【図9】図5に示したプロセスカートリッジの上方から見た外観斜視図である。

【図10】図5に示したプロセスカートリッジを下方から見た外観斜視図である。

【図11】（a）図5に示したプロセスカートリッジのクリーニングユニットの外観斜視図である。

（b）図5に示したプロセスカートリッジの現像ユニッ



(11)

19

トの外観斜視図である。

【図12】図5に示したプロセスカートリッジのの装置本体に対する着脱工程を示した側面図である。

【図13】図5に示したプロセスカートリッジのの装置本体に対する着脱工程を示した側面図である。

【図14】図5に示したプロセスカートリッジのの装置本体に対する着脱工程を示した側面図である。

【図15】図5に示したプロセスカートリッジの装置本体に対する着脱工程を示した側面図である。

【図16】装置本体内部の斜視図である。

【図17】装置本体内部の斜視図である。

【図18】トナー枠体の斜視図である。

【図19】トナー枠体のトナーシール後の斜視図である。

【図20】図19のトナーシール部の縦断面図である。

【図21】現像枠体の斜視図である。

【図22】現像ユニットの分解斜視図である。

【図23】現像ユニットの現像ホルダを外した状態の斜視図である。

【図24】図23の歯車列を示す側面図である。

【符号の説明】

1…光学系 1a…レーザーダイオード 1b…ポリゴンミラー 1c…レンズ 1d…反射ミラー 1e…露光開口部  
2…記録媒体  
3…搬送手段 3a…カセット 3b…ピックアップローラ 3c…搬送ローラ対 3d…搬送ローラ対 3e…レジストローラ対 3f…搬送ガイド 3g, 3h, 3i…排出ローラ対 3j…反転経路 3k…フラップ 3m…排出ローラ対  
4…転写ローラ  
5…定着手段 5a…ヒータ 5b…定着ローラ 5c…駆動ローラ  
6…排出トレイ  
7…感光体ドラム 7a…ドラム軸 7b…ドラムギア 7n…平歯ギア  
8…帯電ローラ  
9…現像手段 9b…トナー送り部材 9b…トナー送り部材 9b1…支軸  
9c…現像ローラ 9d…現像ブレード 9d1…板金 9d1a…曲げ部  
9d2…ウレタンゴム 9e, 9f…トナー攪拌部材 9e1, 9f1…ジャーナル 9e2, 9f2…クランクアーム 9g…マグネット 9g1…欠円形軸 9h…アンテナ棒 9h1…「コ」部 9h2…終端 9i…スパーサリング 9j…現像器軸受 9j1…穴部 9k…現像ローラギア 9l(エル)…現像コイルバネ接点 9m, 9n…攪拌ギア 9m1, 9n1…切り欠き部  
9o(オー)…スリーブキャップ 9q…アイドラギア

20

9q1, 9q2…小ギア 9r…アイドラギア 9r1…小ギア 9s…トナー送りギア 9t…アイドラギア 9u…はす歯ギア  
10…クリーニング手段 10a…弾性クリーニングブレード 10b…トナー溜  
11…トナー枠体 11A…トナー容器 11a…上方枠体 11b…下方枠体 11c…リブ 11d…トナー充填口 11e…カップリング部材 11f…トナーキャップ 11g…凹形部 11i…開口部 11j…表面 11j1, 11j2…突条 11k…凹面 11m…ダボ 11m1…ダボ 11n…条溝 11n1…縁 11o(オー)…ダボ 11p…仕切り板 11p1, 11p2…端縁 11q…角穴 11r…丸穴 11z…突条  
12…現像枠体 12a…長手ガイド 12A, 12B…側板 12b…貫通穴 12e, 12f…ダボ 12g…ダボ 12h…下あご部 12i…ブレード突当て平面 12j…円弧面 12k…貫通穴 12m, 12n…貫通穴 12o(オー)…穴 12p…穴部 12s, 12s1, 12s2…シール部材  
12r, 12t…貫通穴 12u…平面 12v…突条 12v1…三角突条  
12w1…円筒形ダボ 12w2…角形ダボ 12x…嵌合穴 12y…逃げ穴  
12z…突条  
13…クリーニング枠体 13a…円筒形ガイド 13b…短手ガイド 13e…規制当接部 13f…解除当接部 13j…斜面 13n…転写開口部  
14…画像形成装置本体  
16…ガイド部材 16a…第一のガイド部 16a1…主ガイド部 16a2…段差 16a3…逃げ部 16a4…副ガイド部 16a5…位置決め溝 16b…第二のガイド部 16b1…上昇斜面 16b2…逃げ部  
17…把手部(凹部)  
18…ドラムシャッタ部材 18a…シャッタアーム 18b…リンク部材  
18c…支点  
19…アーム部  
20…回動軸  
21…凹部  
22…結合部材 22a…圧縮バネ  
23…レバー  
25…固設部材 25a…回転規制部 25b…解除当接部  
26…加圧部材 26a…コイルバネ 26b…支点  
27…ステー  
28…駆動ギア  
35…開閉部材 35a…支点  
40, 41…現像ホルダ



(12)

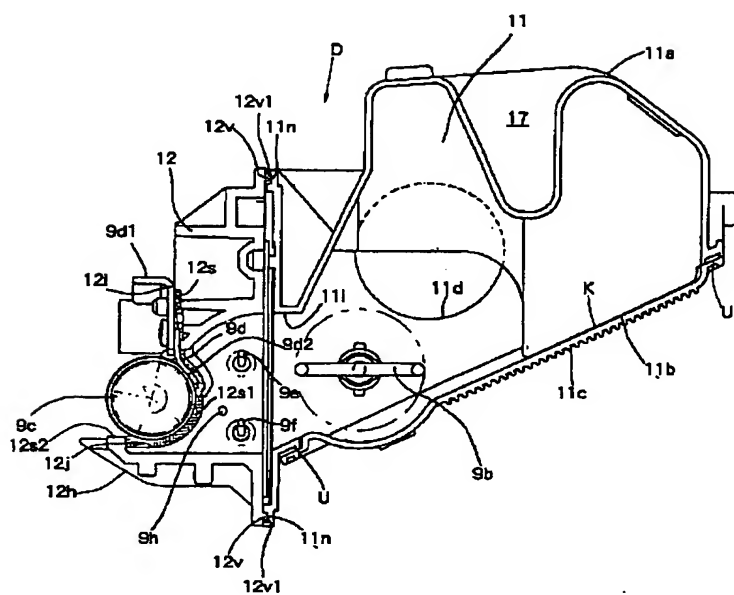
21

- 5 1…カバーフィルム  
 5 2…引抜き用テアテープ  
 5 3…カバーフィルム台 5 3 a…外部に面する表面  
 5 3 b…開口部 5 3 c…長穴  
 5 4…シール材  
 5 5…テープ  
 5 6…シール材

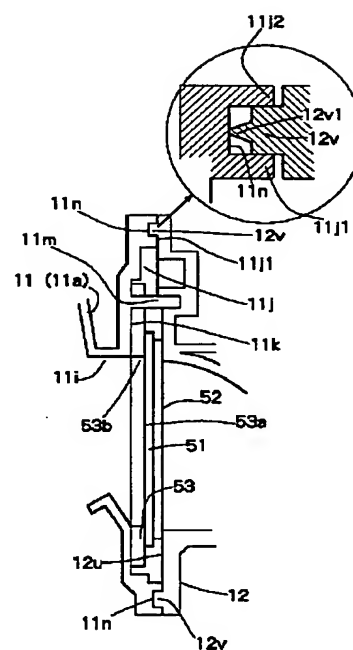
22

- 1 0 0…ハウジング  
 1 2 1…現像バイアス接点  
 1 2 2…トナー検出接点  
 A…電子写真画像形成装置  
 B…プロセスカートリッジ  
 C…クリーニングユニット  
 D…現像ユニット

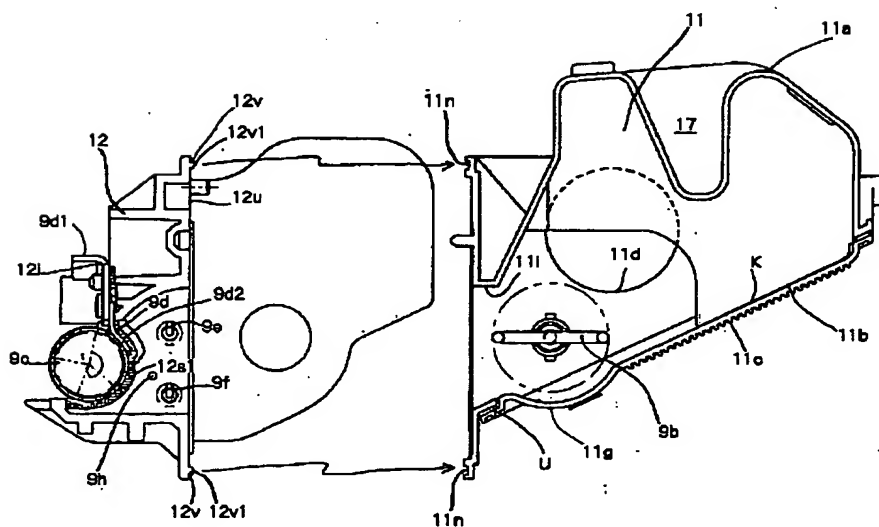
【図1】



【図20】

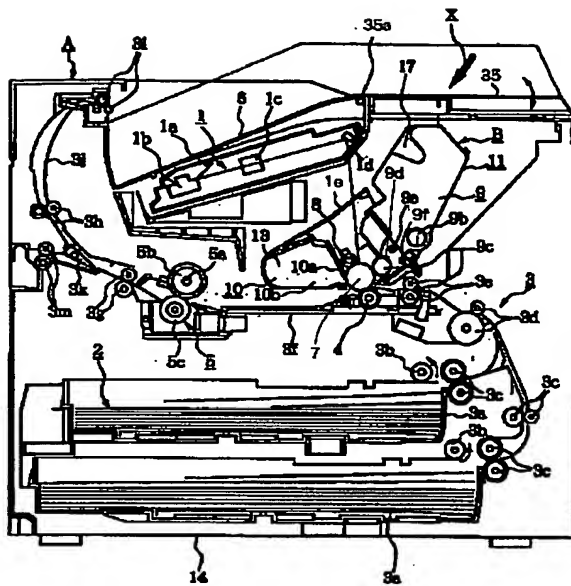


【図2】

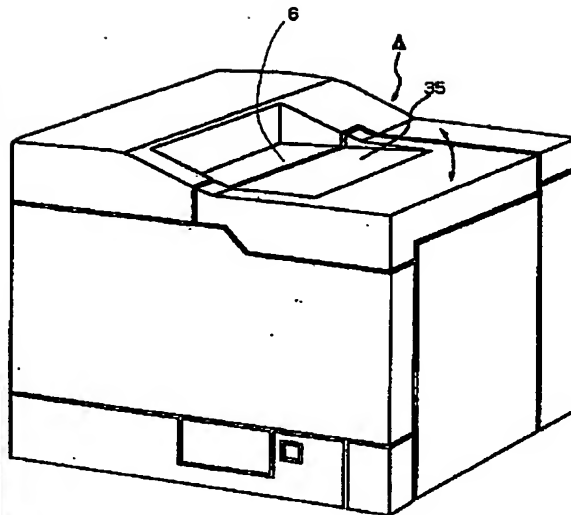


(13)

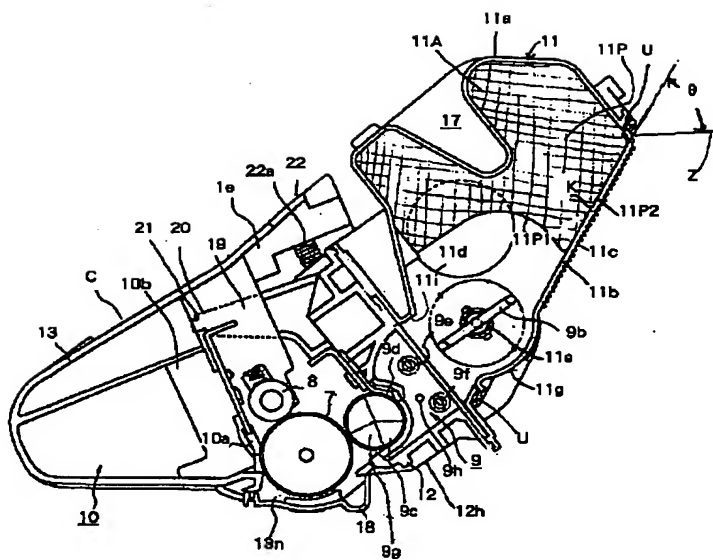
【図3】



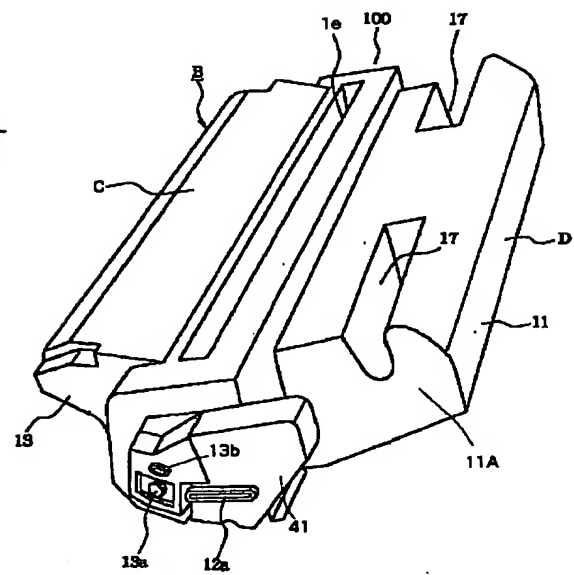
【図4】



【図5】

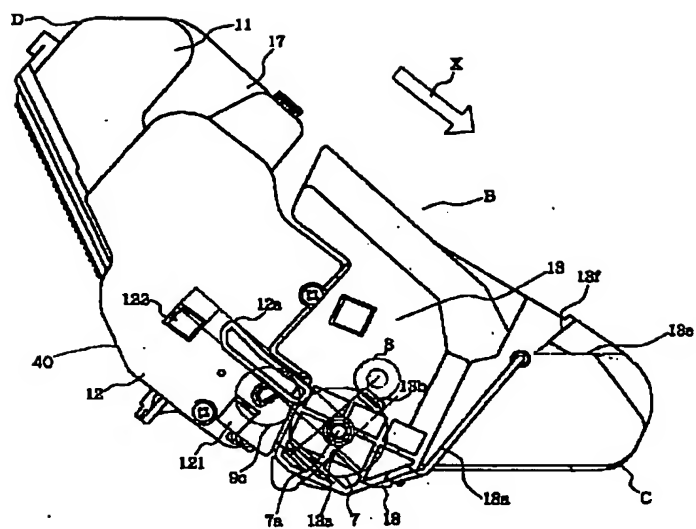


【図6】

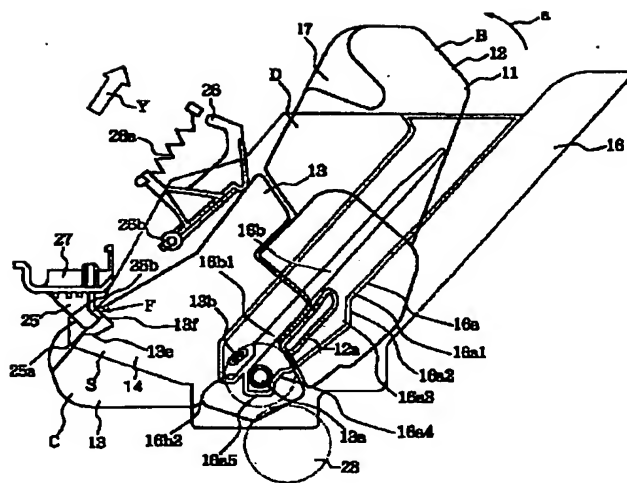


(14)

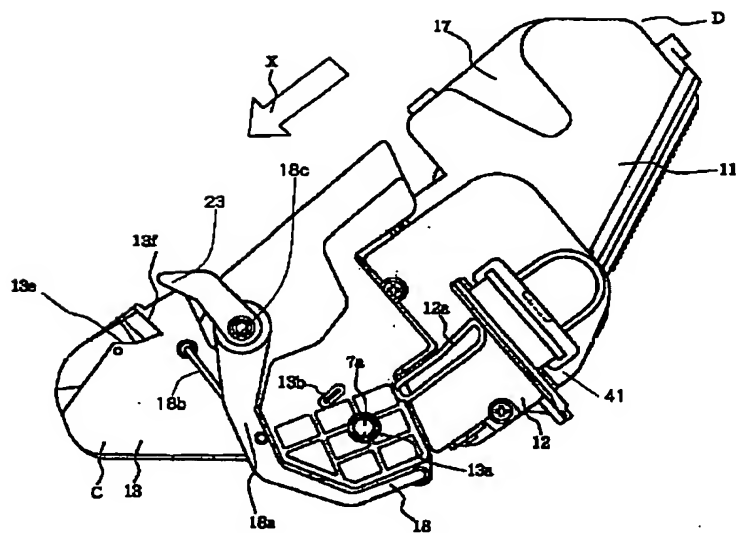
【図7】



【図15】

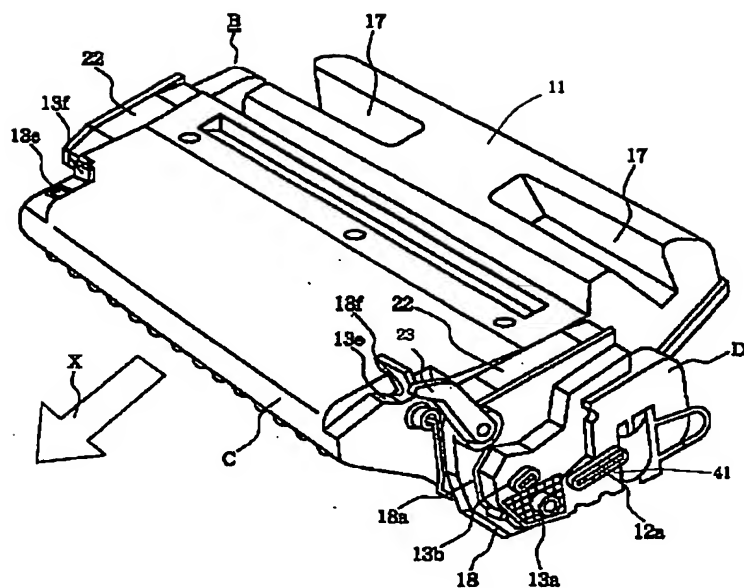


【図8】

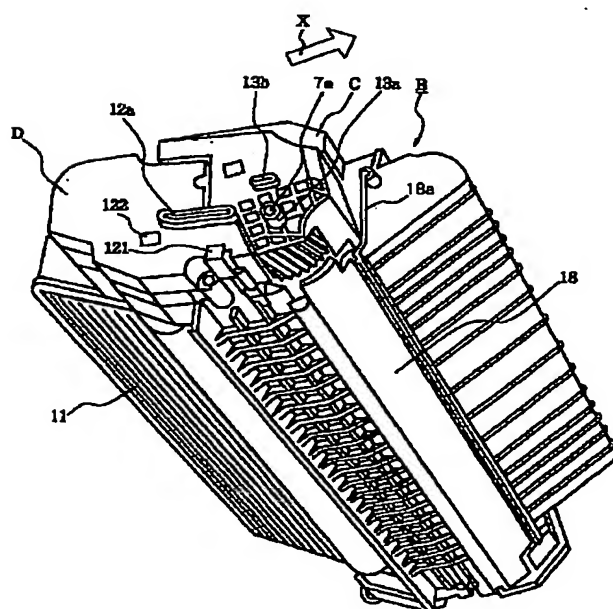


(15)

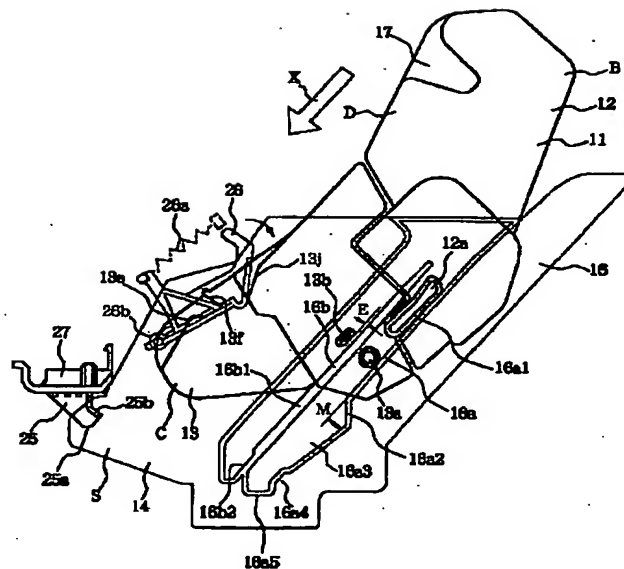
【図9】



【図10】

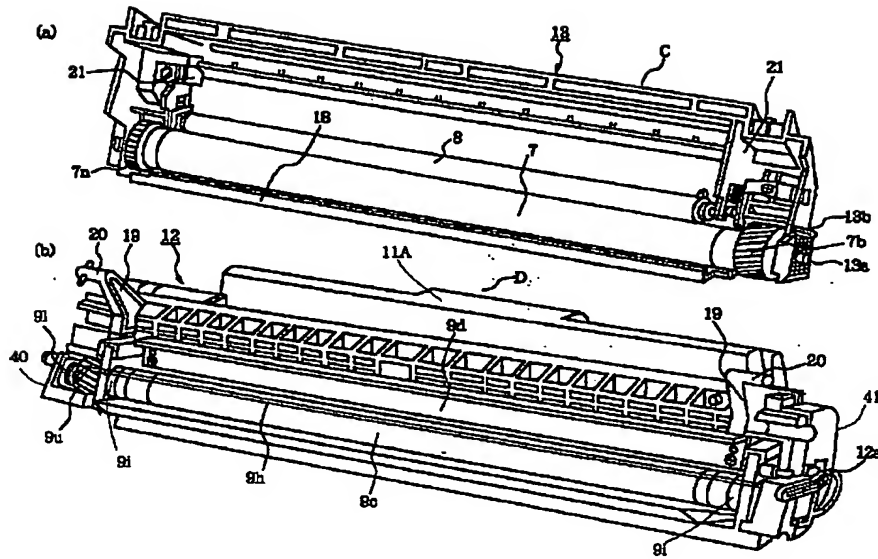


【図12】



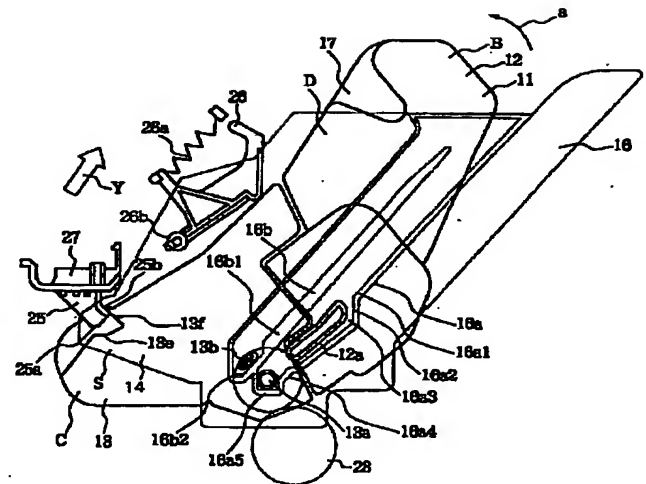
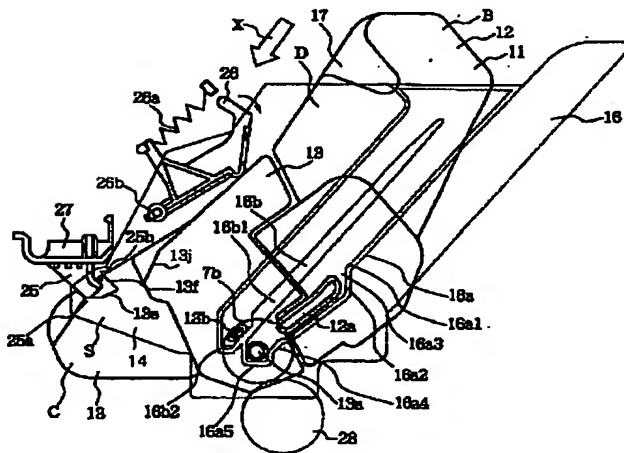
(16)

【図11】

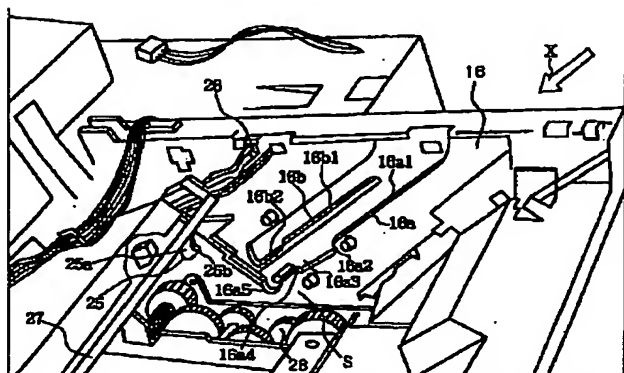


【図13】

【図14】

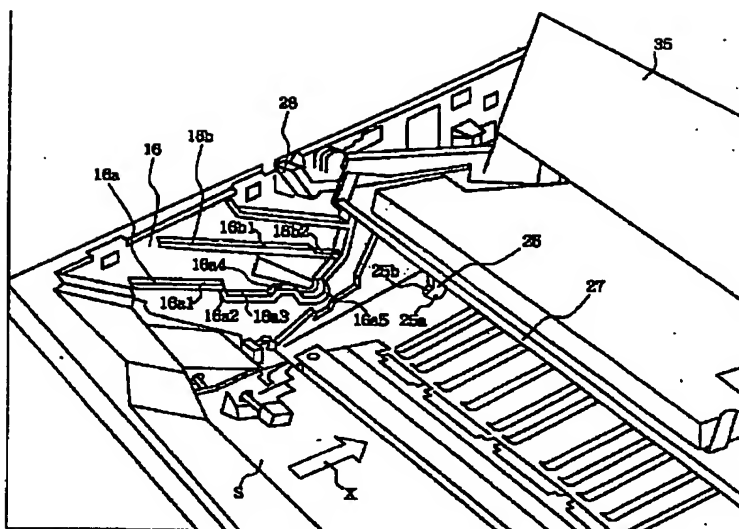


【図17】

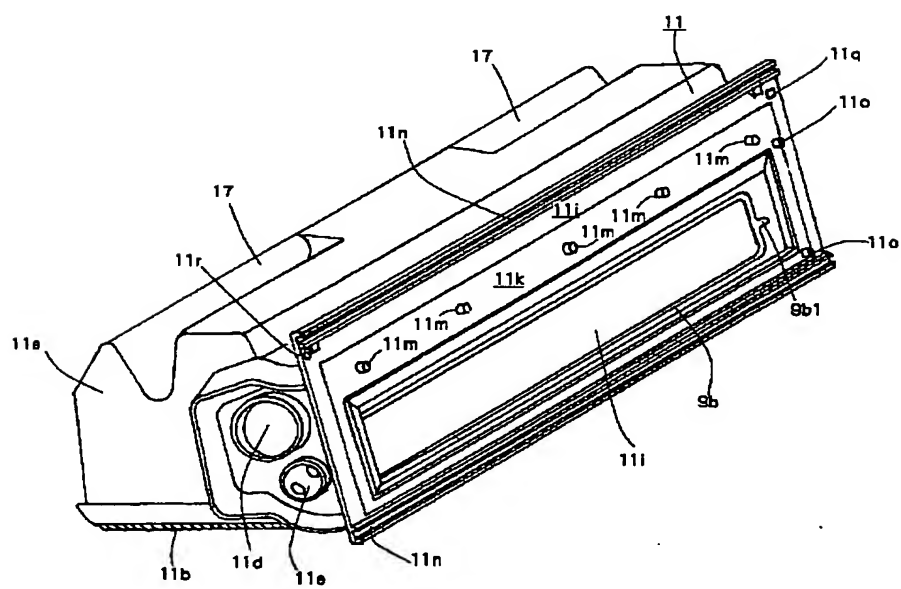


(17)

【図16】

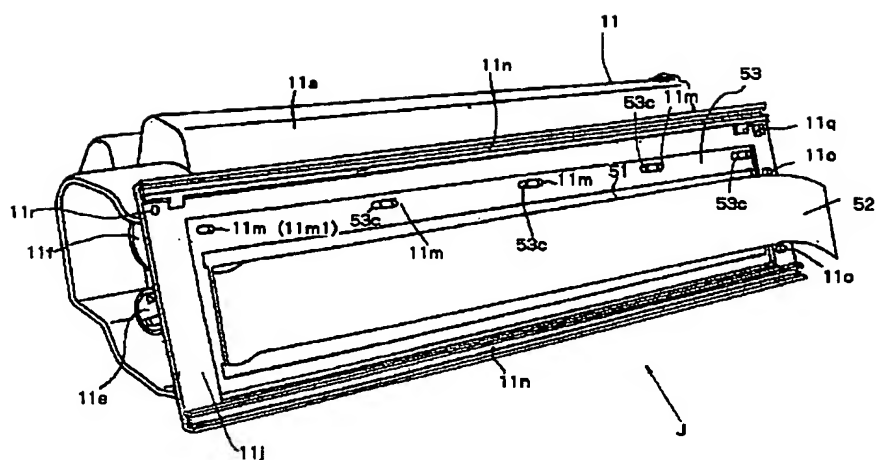


【図18】

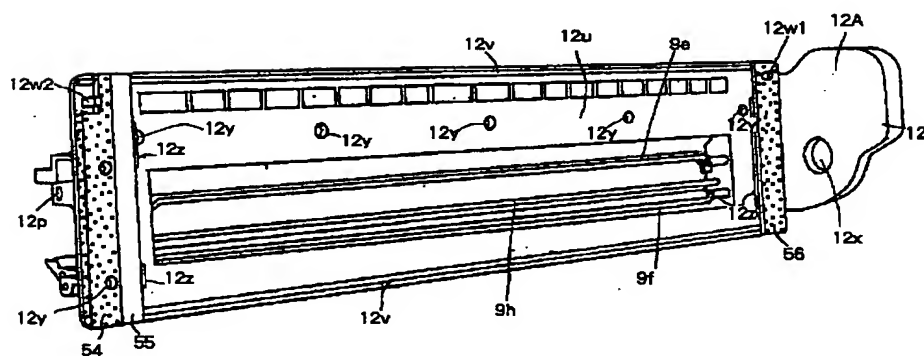


(18)

【図 19】

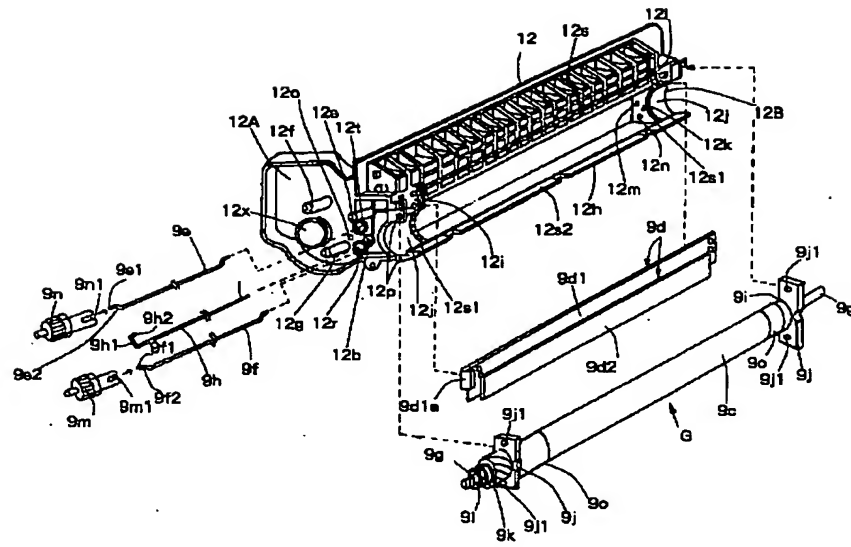


【図 2 1】

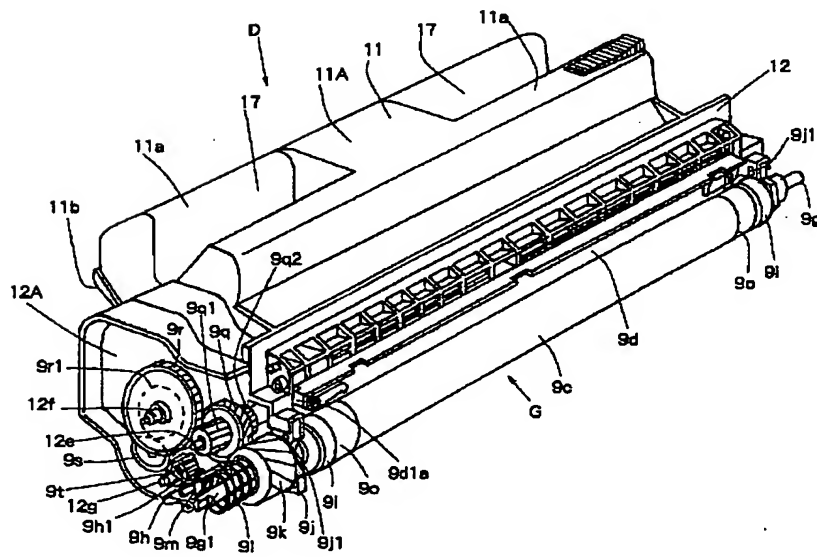


(19)

【図22】



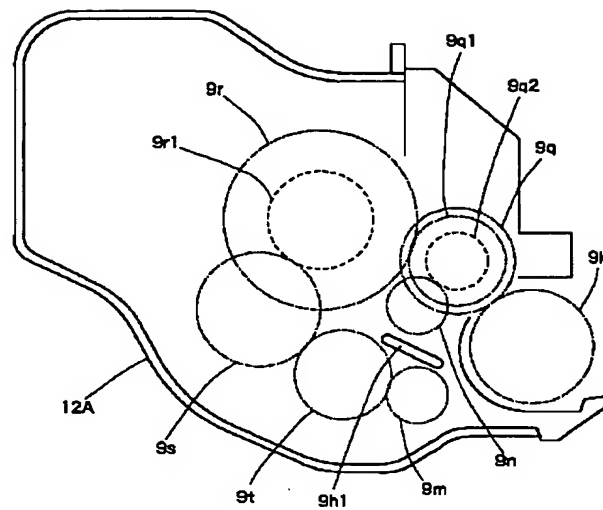
【図23】





(20)

【図24】



フロントページの続き

(72) 発明者 横森 幹詞  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**